

# MANUAL DE SERVICIO

SERIE TF

## MOTOR 6VE1

SECCIÓN 6

# ISUZU





# MOTOR

## ÍNDICE

Parte mecánica del motor (6VE1 3,5L) .....	6A	Facilidad de conducción y emisiones.....	6E
Refrigeración del motor .....	6B	Escape del motor .....	6F
Combustible del motor .....	6C	Lubricación del motor .....	6G
Parte eléctrica del motor.....	6D1	Sistema de control de velocidad del motor .....	6H
Sistema de encendido .....	6D2	Inducción .....	6J
Sistema de arranque y cambio.....	6D3		

## PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (6VE1 3,5L)

### ÍNDICE

Precaución de servicio .....	6A-2	Extracción .....	6A-42
Descripción general .....	6A-3	Instalación.....	6A-42
Diagnóstico del motor .....	6A-5	Pistón, segmento y biela .....	6A-43
Tapa de la culata del cilindro IZ.....	6A-24	Extracción .....	6A-43
Extracción .....	6A-24	Instalación.....	6A-44
Instalación .....	6A-24	Cigüeñal y rodamientos principales .....	6A-46
Tapa de la culata del cilindro DE .....	6A-26	Extracción .....	6A-46
Extracción .....	6A-26	Instalación.....	6A-47
Instalación .....	6A-26	Retén de aceite trasero.....	6A-51
Cámara común.....	6A-27	Extracción .....	6A-51
Extracción .....	6A-27	Instalación.....	6A-51
Instalación .....	6A-28	Conjunto del motor.....	6A-52
Colector de escape IZ.....	6A-29	Extracción .....	6A-52
Extracción .....	6A-29	Instalación.....	6A-53
Instalación .....	6A-29	Culata.....	6A-55
Colector de escape DE .....	6A-30	Culata y piezas relacionadas .....	6A-55
Extracción .....	6A-30	Desmontaje.....	6A-56
Instalación .....	6A-30	Limpiar.....	6A-56
Polea de cigüeñal.....	6A-31	Inspección y reparación .....	6A-56
Extracción .....	6A-31	Remontaje.....	6A-57
Instalación .....	6A-31	Resorte de válvula, Regulador de aceite, Válvula, Guía de válvula .....	6A-60
Correa de distribución.....	6A-32	Resorte de válvula, Regulador de aceite, Válvula, Guía de válvula, y Piezas asociadas .....	6A-60
Extracción .....	6A-32	Desmontaje.....	6A-61
Instalación .....	6A-33	Inspección y reparación.....	6A-61
Árbol de levas .....	6A-37	Remontaje.....	6A-65
Extracción .....	6A-37	Árbol de levas .....	6A-68
Instalación .....	6A-37	Árbol de levas y piezas relacionadas .....	6A-68
Culata .....	6A-40	Desmontaje.....	6A-68
Extracción .....	6A-40	Inspección y reparación .....	6A-69
Instalación .....	6A-40	Remontaje.....	6A-71
Regulador de aceite del vástago de la válvula, Resorte de la válvula, y Guía de la válvula .....	6A-42		

## 6A-2 PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (6VE1 3,5L)

---

Cigüeñal .....	6A-75
Cigüeñal y piezas relacionadas .....	6A-75
Desmontaje .....	6A-76
Inspección y reparación .....	6A-76
Remontaje .....	6A-79
Pistón y biela .....	6A-84
Pistón, Biela, y Piezas asociadas .....	6A-84
Desmontaje .....	6A-84
Inspección y reparación .....	6A-85
Remontaje .....	6A-89
Bloque de cilindros .....	6A-92
Bloque de cilindros y piezas relacionadas .....	6A-92
Desmontaje .....	6A-93
Inspección y reparación .....	6A-93
Remontaje .....	6A-94
Datos principales y especificaciones .....	6A-98
Herramienta especial .....	6A-104

### Precaución de servicio

**ADVERTENCIA: ESTE VEHÍCULO TIENE UN SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS). CONSULTE LA ILUSTRACIÓN DE LA UBICACIÓN DE COMPONENTES Y MAZOS DE CABLES PARA DETERMINAR SI ESTÁ REALIZANDO SERVICIOS EN LOS COMPONENTES O MAZOS DEL SRS O CERCA DE ELLOS. CUANDO REALICE SERVICIOS EN LOS COMPONENTES O MAZOS DEL SRS O CERCA DE ELLOS, CONSULTE LA INFORMACIÓN DE SERVICIO. SI NO SIGUE ESTAS ADVERTENCIAS PUEDE ACTIVARSE LA BOLSA DE AIRE Y PRODUCIRSE LESIONES, O TAL VEZ SEA NECESARIO TENER QUE HACER REPARACIONES EN EL SISTEMA SRS.**

**PRECAUCIÓN:** Utilice siempre el dispositivo de apriete en el lugar apropiado. Cuando reemplace un dispositivo de apriete, utilice **SOLAMENTE** el que tenga el mismo número de pieza para esa aplicación. ISUZU recogerá los dispositivos de apriete que requieran ser reemplazados después de quitarlos. ISUZU también recogerá los dispositivos de apriete que requieran obturadores o selladores de roscas. **A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO,** no utilice revestimientos suplementarios (pintura, grasa u otras sustancias anticorrosivas) en los dispositivos de apriete roscados ni en sus puntos de unión. Generalmente, tales revestimientos afectan al par y a la fuerza de unión de tales dispositivos, e incluso pueden llegar a estropearlo. Cuando instale dispositivos de apriete, utilice el orden de apriete y las especificaciones correctos. Seguir estas instrucciones le ayudará a evitar daños en las piezas y en los sistemas.

## Descripción general

### Limpieza y cuidados del motor

Un motor de automóvil es una combinación de muchas superficies maquinadas, rectificadas, pulidas y alisadas, con tolerancias medidas en milésimas de milímetro (diezmilésimas de pulgada). Por consiguiente, cuando se repara cualquier pieza del motor, el cuidado y la limpieza son muy importantes. En toda esta sección, deberá entenderse que la limpieza y protección apropiadas de las superficies maquinadas y áreas de fricción forma parte del procedimiento de reparación. Esto se considera como una práctica de taller normal aunque no se estipule específicamente.

- Durante el montaje deberá ponerse una buena capa de aceite del motor en todas las áreas de fricción para proteger y lubricar las superficies durante la operación inicial.
- Siempre que los componentes del tren de válvulas, pistones, segmentos, bielas, rodamientos de bielas y rodamientos de muñones del cigüeñal sean desmontados para hacer reparaciones, éstos deberán guardarse bien ordenados.
- Al hacer la instalación deberán instalarse en los mismos lugares y superficies de acoplamiento de las que fueron quitados.
- Antes de realizar cualquier trabajo importante en el motor deberán desconectarse los cables de la batería. Si no se desconectan se pueden causar daños en los mazos de cables u otras piezas del sistema eléctrico.
- Los seis cilindros de este motor se identifican mediante números: los del lado derecho, el 1, 3 y 5, y los del lado izquierdo, 2, 4 y 6, se cuentan mirando desde el lado de la polea del cigüeñal hacia el lado del volante.

### Información general acerca del servicio del motor

La información siguiente acerca del servicio del motor deberá tenerse en consideración porque resulta muy importante para impedir daños y mantener el rendimiento fiable del motor.

- Cuando eleve o apoye el motor por cualquier razón, no utilice un gato debajo del cárter de aceite. Debido a la pequeña separación entre el cárter de aceite y el filtro de la bomba de aceite, al colocar el gato contra el cárter de aceite podría dañarse la unidad captadora de aceite.
- El sistema eléctrico de 12 voltios puede dañar los circuitos eléctricos. Cuando realice cualquier trabajo donde los terminales eléctricos podrían conectarse a masa, el cable de masa de la batería deberá desconectarse de la batería.

- Cuando quiera que se quite el conducto de aire de admisión o el filtro de aire, la abertura de admisión deberá taparse. Esto evitará que entren materias extrañas en el cilindro, lo que podrá causar un daño considerable cuando se arranque el motor.

### Bloque de cilindros

El bloque de cilindros es de aluminio fundido a presión para seis cilindros tipo 75°V. Tiene una estructura integrada de chapa trasera y emplea una falda profunda. La camisa del cilindro es de fundición, y su diámetro interior y el diámetro del muñón del cigüeñal se clasifican en grados. El cigüeñal se apoya en cuatro rodamientos cuyas anchuras entre el número 2 y el 3 y entre el 1 y el 4 son diferentes; la anchura del rodamiento número 3 es diferente en el lado de la carrocería para apoyar el rodamiento de empuje. Las tapas de rodamientos están hechas de fundición dúctil, y cada una de ellas utiliza cuatro pernos y dos pernos laterales.

### Culata

La culata, de aleación de aluminio fundido, emplea una cámara de combustión tipo techo con bujía en el centro. Las válvulas de admisión y escape están colocadas siguiendo un diseño en V. Las lumbreras son del tipo flujo transversal.

### Tren de válvulas

Los árboles de levas de admisión y escape, a ambos lados de los bancos, son accionados por un engranaje de impulsor de árboles de levas y una correa de distribución. Las válvulas son activadas por el árbol de levas y la luz de las mismas se ajuste seleccionando la laminilla del grosor adecuado.

### Colector de admisión

El sistema del colector de admisión se compone de la cámara común de fundición de aluminio y del colector de admisión con seis inyectores de combustible.

### Colector de escape

El colector de escape es de fundición dúctil.

### Pistones y bielas

Los pistones de aluminio se utilizan después de seleccionar el grado adecuado al diámetro interior del cilindro. Cada pistón tiene dos segmentos de compresión y uno de lubricación. El bulón del pistón, de acero cromizado, se desplaza 1 mm hacia el lado de empuje, y la presión de empuje del pistón contra la pared del cilindro cambia poco a poco según se desplaza el pistón. Las bielas están hechas de acero forjado. Los rodamientos de las bielas están graduados para poder seleccionar el tamaño correcto.

## **6A-4 PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (6VE1 3,5L)**

---

deberá desconectarse de la batería.

### **Cigüeñal y rodamientos**

El cigüeñal está hecho de fundición dúctil. Las muñequillas y muñones están graduados para seleccionar el tamaño correcto para sus rodamientos.

### **Módulo de control del motor (ECM)**

El ECM está ubicado en la cámara común.

## Diagnosis del motor

### Arranque difícil

#### 1. El motor de arranque no gira

Procedimiento de solución de problemas

Encienda los faros y active el interruptor del motor de arranque.

Síntoma	Causa posible	Acción
Los faros se apagan o pierden mucha intensidad de iluminación	La batería está agotada o no está suficientemente cargada	<i>Cargue o reemplace la batería</i>
	Terminales mal conectados	<i>Limpie los bornes de la batería y conecte correctamente</i>
	Circuito de bobina de motor de arranque cortocircuitado	<i>Repare o cambie</i>
	Motor de arranque defectuoso	<i>Repare o cambie</i>

#### 2. Problema de encendido – El motor de arranque gira pero el motor no inicia la prueba de chispa

Desconecte una bobina de encendido de cualquier bujía. Conecte el probador de bujías 5-8840-0383-0, arranque el motor y compruebe si se genera una chispa en el probador de bujías. Antes de arrancar el motor, asegúrese de que el probador de chispa esté bien conectado a tierra. Para evitar sacudidas eléctricas, no toque la parte donde el aislamiento de la bobina de encendido esté roto mientras funciona el motor.

Síntoma	Causa posible	Acción
Salta chispa entre la separación	La bujía está defectuosa	<i>Limpie o reemplace</i>
	La distribución del encendido no es correcta	<i>Consulte Sistema de encendido</i>
	No llega combustible a los inyectores o al motor	<i>Consulte el elemento 3 (Problema en el sistema de combustible)</i>
	Distribución de válvulas incorrecta	<i>Ajuste</i>
	Falta de compresión en el motor	<i>Consulte el elemento 4 (Falta de compresión en el motor)</i>
No se produce chispa	Bobina de encendido desconectada o rota	<i>Conecte correctamente o reemplace</i>
	Sistema de encendido electrónico con módulo	<i>Reemplace</i>
	Malas conexiones en el mazo del motor	<i>Corrija</i>
	Cable del módulo de control del motor desconectado o defectuoso	<i>Corrija o reemplace</i>

## 6A-6 PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (6VE1 3,5L)

### 3. Problema en el sistema de combustible

Síntoma	Causa posible	Acción
El motor de arranque gira y se produce chispa, pero el motor no arranca.	Depósito de combustible vacío	<i>Llene</i>
	Agua en el sistema de combustible	<i>Limpie</i>
	Filtro de combustible obstruido	<i>Reemplace el filtro</i>
	Tubo de combustible obstruido	<i>Limpie o reemplace</i>
	Bomba de combustible defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Circuito abierto de la bomba de combustible	<i>Corrija o reemplace</i>
	Circuito del sistema de control de emisión evaporativa obstruido	<i>Corrija o reemplace</i>
	Fallo en el sistema de inyección de combustible multilumbrera	<i>Consulte la sección "Inyección electrónica de combustible"</i>

### 4. Falta de compresión en el motor

Síntoma	Causa posible	Acción
Falta compresión en el motor	Bujía floja	<i>Apriétela al par especificado</i>
	Distribución de válvulas incorrecta	<i>Ajuste</i>
	Junta de culata defectuosa	<i>Reemplace la junta</i>
	Válvula mal asentada	<i>Rectifique la válvula</i>
	Vástago de válvula agarrotado	<i>Reemplace la válvula y la guía de válvula</i>
	Muelle de válvula débil o roto	<i>Reemplace</i>
	Cilindro o segmentos desgastados	<i>Repare el motor</i>
	Segmentos agarrotados	<i>Repare el motor</i>

### Procedimiento de prueba de compresión del motor

1. Arranque el motor y déjelo funcionar hasta que alcance la temperatura de funcionamiento normal.
2. Apague el motor.
3. Quite todas las bujías.
4. Quite el fusible de la bobina de encendido (15 A) y desactive el sistema de encendido.
5. Quite el relé de la bomba de combustible de la caja de relés y fusibles.
6. Active el motor de arranque y verifique que la velocidad de giro sea de 300 rpm aproximadamente.
7. Instale el indicador de compresión de cilindros en el agujero de la bujía.
8. Con la válvula de mariposa abierta completamente, mantenga activado el motor de arranque hasta que la aguja del indicador de compresión alcance el máximo nivel. Anote la indicación.

9. Repita la prueba con cada cilindro.

Si la presión de compresión obtenida disminuye por debajo del límite, será necesario reparar el motor.

**Límite; 1,000 kPa (145 psi)**



### Ralentí de motor irregular o parada del motor

Síntoma	Causa posible	Acción
Problema en el sistema de inyección de combustible	Válvula de control de aire de ralentí defectuosa	<i>Reemplace</i>
	La mariposa no se cierra completamente	<i>Reemplace</i>
	Circuito de sensor de posición de mariposa abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Circuitos de inyectores de combustible abiertos o cortocircuitados	<i>Corrija o reemplace</i>
	Inyectores de combustible dañados	<i>Reemplace</i>
	Relé de bomba de combustible defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Circuito de sensor de corriente de masa de aire abierto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de corriente de masa de aire defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Circuito de sensor de temperatura de refrigerante del motor abierto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de temperatura de refrigerante del motor defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Circuito de sensor de temperatura de aire de admisión abierto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de temperatura de aire de admisión defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Circuito de sensor de velocidad del vehículo abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de velocidad del vehículo defectuoso	<i>Reemplace</i>
Problema en el sistema de control de emisión	Válvula EGR defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Circuito de válvula EGE abierto o conexión mal hecha	<i>Corrija o reemplace</i>
	Módulo de control del motor defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Circuito de válvula de purga de bote abierto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Válvula de purga de bote defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Válvula de control de purga de bote de emisión evaporativa defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Problema en el sistema de encendido	<i>Consulte "Arranque difícil"</i>

**6A-8 PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (6VE1 3,5L)**

---

Otros	Falta de compresión en el motor	<i>Consulte "Arranque difícil"</i>
	Válvula mal asentada	<i>Rectifique la válvula</i>
	Filtro de aire obstruido	<i>Reemplace el elemento del filtro</i>
	Distribución de válvulas incorrecta	<i>Reajuste</i>
	Válvula de control de aire de ralentí rota	<i>Reemplace</i>
	Solenoides de ralentí de marcha rápida defectuosos	<i>Reemplace</i>
	Válvula de ventilación positiva del cárter defectuosa u obstruida	<i>Reemplace</i>

### Funcionamiento irregular del motor

Síntoma	Causa posible	Acción
El encendido del motor falla periódicamente	Capa de la bobina de encendido cortocircuitada	<i>Reemplace</i>
	Bujías sucias	<i>Limpie las bujías o instale otras de gama calorífica superior</i>
	Fugas por los aislantes de las bujías	<i>Reemplace</i>
	Inyectores de combustible defectuosos	<i>Reemplace</i>
	Módulo de control del motor defectuoso	<i>Reemplace</i>
El motor golpetea periódicamente	Las bujías se calientan demasiado	<i>Instale bujías de gama calorífica inferior</i>
	Módulo de control del motor defectuoso	<i>Reemplace</i>
Falta potencia en el motor	Bujías sucias	<i>Limpie</i>
	Inyectores de combustible defectuosos	<i>Reemplace</i>
	Circuito de sensor de corriente de masa de aire o de corriente de aire de admisión defectuoso	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de temperatura de refrigerante del motor o su circuito defectuoso	<i>Corrija o reemplace</i>
	Módulo de control del motor defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Sensor de temperatura de aire de admisión o su circuito defectuoso	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de posición de mariposa o su circuito defectuoso	<i>Corrija o reemplace</i>

**Vacilación**

Síntoma	Causa posible	Acción
Vacilación en la aceleración	Ajuste del sensor de posición de mariposa incorrecto	<i>Reemplace el conjunto de la válvula de mariposa</i>
	Circuito del sensor de posición de mariposa abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Juego excesivo en la articulación del acelerador	<i>Ajuste o reemplace</i>
	Circuito de sensor de corriente de masa de aire abierto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de corriente de masa de aire defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Circuito de sensor de temperatura de aire de admisión (IAT) abierto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor IAT defectuoso	<i>Reemplace</i>
Vacilación a altas velocidades (Presión de combustible demasiado baja)	Filtro del depósito de combustible obstruido	<i>Limpie o reemplace</i>
	Tubo de combustible obstruido	<i>Limpie o reemplace</i>
	Filtro de combustible obstruido	<i>Reemplace</i>
	Sistema de la bomba de combustible defectuoso	<i>Verifique y reemplace</i>
	Válvula de control de presión de combustible con fugas	<i>Reemplace</i>
Vacilación a altas velocidades (El inyector de combustible no funciona normalmente)	Circuito de suministro de energía o circuito de masa para el sistema de inyección de combustible multilumbrera cortocircuitado o abierto	<i>Verifique y corrija o reemplace</i>
	Inyector de combustible defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Cable del circuito del sistema de inyección de combustible multilumbrera abierto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>

**PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (6VE1 3,5L) 6A-11**

<b>Síntoma</b>	<b>Causa posible</b>	<b>Acción</b>
Vacilación a altas velocidades	Módulo de control del motor defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Cable del sensor de posición de la mariposa roto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de posición de la mariposa defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Circuito sensor de temperatura del refrigerante del motor abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de temperatura de refrigerante del motor defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Circuito de sensor de corriente de masa de aire abierto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de corriente de masa de aire defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Circuito del sensor IAT abierto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor IAT defectuoso	<i>Reemplace</i>
	La válvula de mariposa no está completamente abierta	<i>Verifique y corrija o reemplace</i>
	Filtro de aire obstruido	<i>Reemplace el elemento del filtro</i>
	Tensión de suministro de energía demasiado baja	<i>Verifique y corrija o reemplace</i>

## Falta potencia en el motor

Síntoma	Causa posible	Acción
Problema en el sistema de combustible	La válvula de control de presión de combustible no funciona normalmente	<i>Reemplace</i>
	Inyector de combustible obstruido	<i>Limpie o reemplace</i>
	Tubo de combustible obstruido	<i>Limpie</i>
	Filtro de combustible obstruido o sucio	<i>Reemplace</i>
	El circuito de accionador de la bomba de combustible no funciona normalmente	<i>Corrija o reemplace</i>
	El depósito de combustible no respira lo suficiente debido a la obstrucción del circuito del sistema de control de emisión evaporativa	<i>Limpie o reemplace</i>
	Agua en el sistema de combustible	<i>Limpie</i>
	Combustible de mala calidad en el sistema de combustible	<i>Utilice un combustible del octanaje especificado</i>
	Mal suministro de tensión al módulo de control del motor	<i>Corrija el circuito</i>
	Cable del sensor de posición de la mariposa roto o conexiones mal hechas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de posición de la mariposa defectuoso	<i>Reemplace</i>
	El sensor de corriente de masa de aire no funciona normalmente	<i>Reemplace</i>
	El sensor de presión absoluta del colector no funciona normalmente	<i>Reemplace</i>
	El sensor de temperatura del aire de admisión no funciona normalmente	<i>Reemplace</i>
	Circuito sensor de temperatura del refrigerante del motor abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
Sensor de temperatura de refrigerante del motor defectuoso	<i>Reemplace</i>	
Módulo de control del motor defectuoso	<i>Reemplace</i>	
Problema en el sistema de admisión o escape	Filtro de aire obstruido	<i>Reemplace el elemento del filtro</i>
	Conducto de aire retorcido o aplastado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sistema de escape obstruido	<i>Corrija o reemplace</i>
Fallo de encendido	_____	<i>Consulte la Guía de solución de problemas de arranque difícil</i>
	Gama térmica de bujías inadecuada	<i>Instale bujías de la gama térmica adecuada</i>
	Bobina de encendido defectuosa	<i>Reemplace</i>

**PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (6VE1 3,5L) 6A-13**

<b>Síntoma</b>	<b>Causa posible</b>	<b>Acción</b>
Recalentamiento del motor	Nivel del refrigerante del motor demasiado bajo	<i>Rellene</i>
	Embrague de ventilador defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Termostato defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Bomba de refrigerante del motor defectuosa	<i>Corrija o reemplace</i>
	Radiador obstruido	<i>Limpie o reemplace</i>
	Tapa de la boca de llenado del radiador defectuosa	<i>Reemplace</i>
	El nivel del aceite en el cárter del motor está demasiado bajo o el aceite no es el adecuado	<i>Cambie o rellene</i>
	La resistencia en el sistema de escape ha aumentado	<i>Limpie el sistema de escape o reemplace las piezas defectuosas</i>
	Ajuste del sensor de posición de mariposa incorrecto	<i>Reemplace con el ASM de válvula de mariposa</i>
	Circuito del sensor de posición de mariposa abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Junta de culata dañada	<i>Reemplace</i>
Enfriamiento excesivo del motor	Termostato defectuoso	<i>Reemplace (Utilice un termostato para que se abra a 82°C (180°F))</i>
Falta compresión en el motor	—————	<i>Consulte Arranque difícil</i>
Otros	Presión de inflación de neumáticos anormal	<i>Infle con las presiones recomendadas</i>
	El freno roza	<i>Ajuste</i>
	El embrague patina	<i>Ajuste o reemplace</i>
	El nivel de aceite en el cárter del motor está demasiado alto	<i>Corrija el nivel del aceite del motor</i>
	Válvula EGR defectuosa	<i>Reemplace</i>

### Motor ruidoso

El ruido anormal del motor consiste a menudo en diversos ruidos que tienen su origen en las piezas giratorias o deslizantes, y en otras piezas móviles del motor. Si lo hay, se recomienda buscar la fuente y solucionar el problema.

Síntoma	Causa posible	Acción
Ruido de los muñones del cigüeñal o rodamientos del cigüeñal (Los muñones del cigüeñal y los rodamientos del cigüeñal defectuosos hacen generalmente ruidos apagados que se notan más cuando se acelera)	La holgura de lubricación aumenta debido a que los muñones del cigüeñal y los rodamientos del cigüeñal están desgastados	<i>Reemplace los rodamientos del cigüeñal y el cigüeñal, o rectifique el cigüeñal e instale rodamientos de menor tamaño</i>
	Cigüeñal descentrado	<i>Reemplace los rodamientos del cigüeñal y el cigüeñal, o rectifique el cigüeñal e instale rodamientos de menor tamaño</i>
	Rodamiento de cigüeñal agarrotado	<i>Reemplace los rodamientos del cigüeñal y el cigüeñal o rectifique el cigüeñal e instale un rodamiento de menor tamaño</i>

### Procedimiento de solución de problemas

Cortocircuite cada bujía en orden utilizando extractores de bujías aislados. Localice el cilindro con rodamiento defectuoso escuchando los ruidos anormales que se detienen cuando se cortocircuita la bujía.

Síntoma	Causa posible	Acción
Ruido de bielas o de rodamientos de bielas (Las bielas o rodamientos de bielas defectuosos hacen generalmente un ruido anormal un poco más alto que el ruido de los rodamientos del cigüeñal, que se hace más evidente cuando se acelera el motor)	Rodamiento o muñequilla de cigüeñal desgastado	<i>Reemplace los rodamientos de biela y el cigüeñal o rectifique la muñequilla del cigüeñal e instale rodamientos de menor tamaño</i>
	Muñequilla de cigüeñal descentrada	<i>Reemplace los rodamientos de biela y el cigüeñal o rectifique la muñequilla del cigüeñal e instale rodamientos de menor tamaño</i>
	Biela doblada	<i>Corrija o reemplace</i>
	Rodamiento de biela agarrotado	<i>Reemplace los rodamientos de biela y el cigüeñal o rectifique la muñequilla del cigüeñal e instale rodamientos de menor tamaño</i>



**Procedimiento de solución de problemas**

El ruido anormal se detiene cuando se cortocircuita la bujía del cilindro con pieza defectuosa.

Síntoma	Causa posible	Acción
Ruido de pistón y cilindro (El pistón o cilindro defectuoso hace generalmente un ruido de golpeteo mecánico que aumenta cuando se acelera repentinamente el motor, pero que disminuye poco a poco al calentarse el motor)	La holgura del pistón aumenta debido al desgaste del cilindro	<i>Reemplace el pistón y el cuerpo del cilindro</i>
	Pistón agarrotado	<i>Reemplace el pistón y el cuerpo del cilindro</i>
	Segmento roto	<i>Reemplace el pistón y el cuerpo del cilindro</i>
	Pistón defectuoso	<i>Reemplace los pistones y demás</i>

**Procedimiento de solución de problemas**

Cortocircuite cada bujía y escuche los cambios en el ruido del motor.

Síntoma	Causa posible	Acción
Ruido de bulón de pistón (El pistón hace ruido cada vez que sube y baja)	Bulón o agujero para bulón desgastados	<i>Reemplace el conjunto de pistón, bulón y biela</i>

**6A-16 PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (6VE1 3,5L)****Procedimiento de solución de problemas**

El sonido de golpeteo cesa cuando se cortocircuita la bujía del cilindro que está mal.

<b>Síntoma</b>	<b>Causa posible</b>	<b>Acción</b>
Ruido en la correa de distribución	La tensión de la correa de distribución no es correcta	<i>Reemplace el empujador, ajuste la polea de tensión o reemplace la correa de distribución</i>
	Rodamiento de tensor defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Correa de distribución defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Polea de distribución defectuosa	<i>Reemplace</i>
	La correa de distribución entra en contacto con la tapa de distribución	<i>Reemplace la correa y tapa de distribución</i>
Ruido de válvula	Juego de válvula incorrecto	<i>Reemplace la laminilla de ajuste</i>
	Válvula o guía de válvula agarrotada	<i>Reemplace la válvula y la guía de válvula</i>
	Muelle de válvula roto o debilitado	<i>Reemplace</i>
	Asiento de válvula fuera de posición	<i>Corrija</i>
	Árbol de levas descentrado	<i>Reemplace</i>
Ruido del cigüeñal	Juego excesivo en el extremo del cigüeñal (se produce ruido cuando se acopla el embrague)	<i>Reemplace el rodamiento de empuje</i>
Golpeteo del motor	Preencendido debido al uso de bujías de gama térmica inadecuada	<i>Instale bujías de la gama térmica adecuada</i>
	Acumulaciones de carbonilla en las cámaras de combustión	<i>Limpie</i>
	Combustible de octanaje demasiado bajo	<i>Reemplace el combustible</i>
	Fallo en el sistema de enriquecimiento de mariposa abierta del todo	<i>Consulte la sección 6E</i>
	Selección de cambio de velocidades incorrecta	<i>El operador debe seleccionar la velocidad correcta</i>
	Recalentamiento del motor	<i>Consulte "Falta potencia en el motor"</i>
Otros	Bomba de agua defectuosa	<i>Reemplace</i>
	La correa impulsora patina	<i>Reemplace el tensor automático o la correa impulsora</i>

### Combustión anormal

Síntoma	Causa posible	Acción
Problema en el sistema de combustible	Válvula de control de presión de combustible defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Filtro de combustible obstruido	<i>Reemplace</i>
	Bomba de combustible obstruida	<i>Limpie o reemplace</i>
	Depósito o tubería de combustible obstruidos	<i>Limpie o reemplace</i>
	Inyector de combustible obstruido	<i>Limpie o reemplace</i>
	Relé de bomba de combustible defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Cable de suministro de energía para la bomba de combustible roto o conexiones mal hechas	<i>Vuelva a conectar, corrija o reemplace</i>
	Circuito de sensor de corriente de masa de aire (MAF) abierto o defectuoso	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor MAF defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Circuito de sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de ECT defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Ajuste del sensor de posición de mariposa incorrecto	<i>Reajuste</i>
	Sensor de posición de la mariposa defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Conector del sensor de posición de mariposa con conexiones mal hechas	<i>Vuelva a conectar</i>
	Cable del sensor de velocidad del vehículo con conexiones mal hechas o defectuosas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de velocidad del vehículo flojo	<i>Fíjelo firmemente</i>
Sensor de velocidad del vehículo con contacto equivocado o defectuoso	<i>Reemplace</i>	
Cable del módulo de control del motor con conexiones mal hechas o defectuosas	<i>Corrija o reemplace</i>	

**6A-18 PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (6VE1 3,5L)**

<b>Síntoma</b>	<b>Causa posible</b>	<b>Acción</b>
Problema en el sistema de control de emisión	Circuito de sensor de oxígeno calentado abierto	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sensor de oxígeno calentado defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Manguera de vacío de señal floja o defectuosa	<i>Corrija o reemplace</i>
	Circuito de válvula EGR abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Válvula EGR defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Circuito de sensor ECT abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Circuito de válvula de purga de bote abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Válvula de purga de bote defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Sensor de ECT defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Válvula y manguera de ventilación positiva del cárter (PCV) obstruidas	<i>Corrija o reemplace</i>
	Sistema de evaporador	<i>Consulte la sección 6E</i>
Problema en el sistema de encendido	—————	<i>Consulte "Falta potencia en el motor"</i>
Problema en las piezas de la culata	Acumulaciones de carbonilla en la cámara de combustión	<i>Quite la carbonilla</i>
	Acumulación de carbonilla en la válvula, asiento y guía de válvula	<i>Quite la carbonilla</i>

### Consumo excesivo de aceite del motor

Síntoma	Causa posible	Acción
Fugas de aceite	Tapón de drenaje del cárter de aceite flojo	<i>Apriete o cambie la junta</i>
	Pernos de fijación del cárter flojos	<i>Vuelva a apretarlos</i>
	Pernos de ajuste del cárter de aceite flojos	<i>Vuelva a apretarlos</i>
	Junta de cárter de aceite rota	<i>Reemplace la junta</i>
	Pernos de retención de tapa delantera flojos o junta rota	<i>Apriete o cambie la junta</i>
	Pernos de fijación de tapa de culata flojos o junta rota	<i>Apriete o cambie la junta</i>
	Adaptador de filtro de aceite agrietado	<i>Reemplace</i>
	Perno de colocación del filtro de aceite flojo o junta de goma rota	<i>Apriete o reemplace el filtro de aceite</i>
	Refrigerador de aceite roto	<i>Reemplace</i>
	Retén de aceite delantero o trasero de cigüeñal defectuoso	<i>Reemplace el sello de aceite</i>
	Unidad de presión de aceite floja o rota	<i>Apriete o reemplace</i>
	Manguera de gas que pasa de la cámara de explosión al cárter rota	<i>Reemplace la manguera</i>
	Válvula de ventilación positiva del cárter obstruida	<i>Limpie</i>
	Fallo de acoplamiento de motor/transmisión	<i>Reemplace el sello de aceite</i>
Fuga de aceite a las cámaras de combustión debido al mal asentamiento del sistema de la válvula	Retén de aceite del vástago de válvula defectuoso	<i>Reemplace</i>
	Vástago de válvula o guía de válvula desgastados	<i>Reemplace la válvula y la guía de válvula</i>
Hay fugas de aceite hacia el interior de las cámaras de combustión debido a un mal sellado de las piezas de los cilindros	Los cilindros y los pistones están excesivamente desgastados	<i>Recambie el conjunto del cuerpo del cilindro y los pistones</i>
	Cortes de los segmentos del pistón colocados incorrectamente	<i>Corrija</i>
	Segmentos del pistón colocados con el lado equivocado hacia arriba	<i>Corrija</i>
	Segmento de pistón atascado	<i>Recambie el conjunto del cuerpo del cilindro y los pistones</i>
	Segmento de pistón y garganta de segmento desgastados	<i>Reemplace los pistones y demás</i>
	Los puertos de retorno de los segmentos de aceite están obturados	<i>Limpie el pistón y recambie los segmentos</i>

**6A-20 PARTE MECÁNICA DEL MOTOR (6VE1 3,5L)**

---

Fallo en el sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal	Válvula de ventilación positiva del cárter obstruida	<i>Limpie</i>
Otros	Viscosidad del aceite inapropiada	<i>Use aceite con la viscosidad S.A.E recomendada</i>
	Conducción continua a altas velocidades y/o uso intenso, como arrastre de remolques	<i>Una conducción continua a altas velocidades y/o un uso intenso suelen causar un mayor consumo de aceite</i>

### Consumo excesivo de combustible

Síntoma	Causa posible	Acción
Problema en el sistema de combustible	Mezcla demasiado rica o demasiado pobre debido a problemas en el sistema de inyección de combustible	Consulte la sección "Combustión anormal"
	La función de cierre de combustible no funciona	Consulte la sección "Combustión anormal"
Problema en el sistema de encendido	Fallo del encendido o combustión anormal debido a problemas en el sistema de arranque	Consulte las secciones "Arranque duro" o "Combustión anormal"
Otros	Velocidad del motor en ralentí demasiado alta	Consulte la Sección 6E
	Retorno lento del control del acelerador	Corregir
	Fugas en el sistema de combustible	Corrija o reemplace
	El embrague patina	Corrija
	El freno roza	Corrija
	Selección de cambio de velocidades incorrecta	El operador debe seleccionar la velocidad correcta

### Problemas de lubricación

Síntoma	Causa posible	Acción
Presión del aceite demasiado baja	Se está usando un aceite equivocado	Recámbielo por un aceite de motor correcto
	Atasco de la válvula de purga	Reemplace
	La bomba de aceite no funciona bien	Corrija o reemplace
	Filtro de la bomba de aceite atascado	Limpie o recambie el filtro
	Bomba de aceite desgastada	Reemplace
	Indicador de presión de aceite defectuoso	Corrija o reemplace
	Cojinete del cigüeñal o cojinete de la biela desgastados	Reemplace
Contaminación del aceite	Se está usando un aceite equivocado	Recámbielo por un aceite de motor correcto
	Filtro de aceite obturado	Recambie el filtro de aceite
	Daños en la junta de estanqueidad de la culata del cilindro	Reemplace la junta
	Fuga de gases quemados	Recambie el pistón y los segmentos del pistón o el conjunto del cuerpo del cilindro
El aceite no llega al sistema de válvulas	El paso del aceite a través de la culata o el cuerpo del cilindro está obturado	Limpie o corrija

## Comprobación de la presión de aceite del motor

1. Compruebe si hay impurezas, combustible o agua en el aceite del motor.
  - a. Compruebe la viscosidad del aceite.
  - b. Compruebe la viscosidad del aceite.
  - c. Cambie el aceite si la viscosidad rebasa los límites del estándar especificado.
  - d. Consulte la sección "Mantenimiento y lubricación" de este manual.
2. Compruebe el nivel de aceite del motor.

El nivel debe estar entre las marcas "ADD" (Añadir) y "FULL" (Lleno) de la varilla del nivel de aceite.

Si el nivel de aceite no llega a la marca "ADD" de la varilla del nivel de aceite, se debe añadir aceite de motor.

3. Extraiga la unidad de presión de aceite.
4. Instale un indicador de presión de aceite.
5. Arranque el motor y deje que alcance su temperatura de funcionamiento normal (Cerca de 80°C).
6. Mida la presión del aceite.

**La presión del aceite debe ser:**

**392–550 kPa (56.9-80.4 psi) a 3,000 rpm**

7. Pare el motor.
8. Quite el indicador de presión del aceite.
9. Instale la unidad de presión del aceite.
10. Arranque el motor y compruebe si hay fugas.



## Lámpara indicadora de mal funcionamiento

La lámpara indicadora de fallos (MIL) "CHECK ENGINE" (COMPROBAR MOTOR) del panel instrumental se ilumina por acción del sistema de autodiagnóstico cuando el sistema comprueba el arranque del motor o detecta fallos. La MIL "CHECK ENGINE" no se ilumina al arrancar el motor.

Síntoma	Causa posible	Acción
La MIL "CHECK ENGINE" no se ilumina al arrancar el motor	Bombilla defectuosa	<i>Reemplace</i>
	Circuito de MIL abierto	<i>Corrija o reemplace</i>
	El circuito de señal de comando que acciona el sistema de autodiagnóstico está cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	El cable del Módulo de Control del Motor (ECM) está mal conectado, desconectado, o defectuoso	<i>Corrija o reemplace</i>
	ECM defectuoso	<i>Reemplace</i>
La MIL "CHECK ENGINE" se ilumina y permanece encendida	Deterioro del elemento interno sensor de oxígeno calentado	<i>Reemplace</i>
	Contacto inapropiado en el terminal del conector del sensor de oxígeno calentado	<i>Reconéctelo apropiadamente</i>
	El hilo del conductor del sensor de oxígeno calentado está cortocircuitado	<i>Corrija</i>
	El circuito del sensor de oxígeno calentado está abierto	<i>Corrija o reemplace</i>
	Deterioro del elemento interno del sensor de temperatura del refrigerante del motor	<i>Reemplace</i>
	Contacto incorrecto del terminal del conector correspondiente al sensor de temperatura del refrigerante del motor	<i>Reconéctelo apropiadamente</i>
	El hilo del conductor del sensor de temperatura del refrigerante del motor está cortocircuitado	<i>Corregir</i>
	El circuito del sensor de temperatura del refrigerante del motor está abierto	<i>Corrija o reemplace</i>
	El circuito del sensor de la posición del estrangulador está abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	Deterioro del sensor de la posición del cigüeñal	<i>Reemplace</i>
	El circuito del sensor de la posición del cigüeñal está abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	El circuito del sensor de la velocidad del vehículo está abierto	<i>Corrija o reemplace</i>
	El circuito del sensor de la temperatura del aire aspirado está abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	El circuito inyector de combustible está abierto o cortocircuitado	<i>Corrija o reemplace</i>
	El transistor del controlador de ECM es defectuoso	<i>Recambie el ECM</i>
	Fallo en la RAM (Memoria de acceso aleatorio) o ROM (Memoria de sólo lectura) del ECM	<i>Recambie el ECM</i>

# MOTOR

## SISTEMA DE ENCENDIDO (6VE1 3,5 L)

### ÍNDICE

Precauciones de servicio .....	6D2-1	Revisión .....	6D2-4
Descripción general.....	6D2-2	Bujías de recambio .....	6D2-4
Diagnóstico.....	6D2-2	Sensor de posición del cigüeñal.....	6D2-5
Bobina de encendido.....	6D2-3	Extracción .....	6D2-5
Extracción .....	6D2-3	Instalación .....	6D2-5
Inspección y reparación .....	6D2-3	Datos y especificaciones principales .....	6D2-6
Instalación .....	6D2-3		
Bujía .....	6D2-4		

### Precauciones de servicio

**ADVERTENCIA:** ESTE VEHÍCULO TIENE UN SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS). CONSULTE LA ILUSTRACIÓN DE LA UBICACIÓN DE COMPONENTES Y MAZOS DE CABLES PARA DETERMINAR SI ESTÁ REALIZANDO SERVICIOS EN LOS COMPONENTES O MAZOS DEL SRS O CERCA DE ELLOS. CUANDO REALICE SERVICIOS EN LOS COMPONENTES O MAZOS DEL SRS O CERCA DE ELLOS, CONSULTE LA INFORMACIÓN DE SERVICIO. SI NO SIGUE ESTAS ADVERTENCIAS PUEDE ACTIVARSE LA BOLSA DE AIRE Y PRODUCIRSE LESIONES, O TAL VEZ SEA NECESARIO TENER QUE HACER REPARACIONES EN EL SISTEMA SRS.

**PRECAUCIÓN:** Utilice siempre el dispositivo de apriete en el lugar apropiado. Cuando reemplace un dispositivo de apriete, utilice SOLAMENTE el que tenga el mismo número de pieza para esa aplicación. ISUZU recogerá los dispositivos de apriete que requieran ser reemplazados después de quitarlos. ISUZU también recogerá los dispositivos de apriete que requieran obturadores o selladores de roscas. A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO, no utilice revestimientos suplementarios (pintura, grasa u otras sustancias anticorrosivas) en los dispositivos de apriete roscados ni en sus puntos de unión. Generalmente, tales revestimientos afectan al par y a la fuerza de unión de tales dispositivos, e incluso pueden llegar a estropearlo. Cuando instale dispositivos de apriete, utilice el orden de apriete y las especificaciones correctos. Seguir estas instrucciones le ayudará a evitar daños en las piezas y en los sistemas.

### Descripción general

El encendido es ejecutado por el encendido electrónico (EI) que dispara directamente las bujías a partir de bobinas de encendido por medio de cables de bujía sin usar un distribuidor. Un par de bobinas de encendido para cilindros con una diferencia de fase de 360° (nº 1 y nº 4, nº 2 y nº 5, nº 3 y nº 6) se disparan simultáneamente.

Dado que el cilindro en el tiempo de escape requiere menos energía para disparar su bujía, la energía de las bobinas se puede utilizar para disparar el cilindro asociado en el tiempo de compresión. Tras una rotación de 360°, los tiempos de los cilindros correspondientes se invierten.

El EI consta de seis bobinas de encendido, el sensor de posición del cigüeñal, el módulo de control del motor (ECM) y otros componentes.

Las bobinas de encendido están conectadas con el ECM.

El ECM enciende/apaga el circuito primario de las bobinas de encendido, y también controla los tiempos de encendido.

Una muesca en el disco de temporización del cigüeñal activa el sensor de posición del cigüeñal, el cual manda entonces información al ECM sobre el orden de explosión y los tiempos de encendido de cada bobina.

Asimismo, el EI emplea un control de encendido (IC) para establecer un control similar a un sistema de distribución.

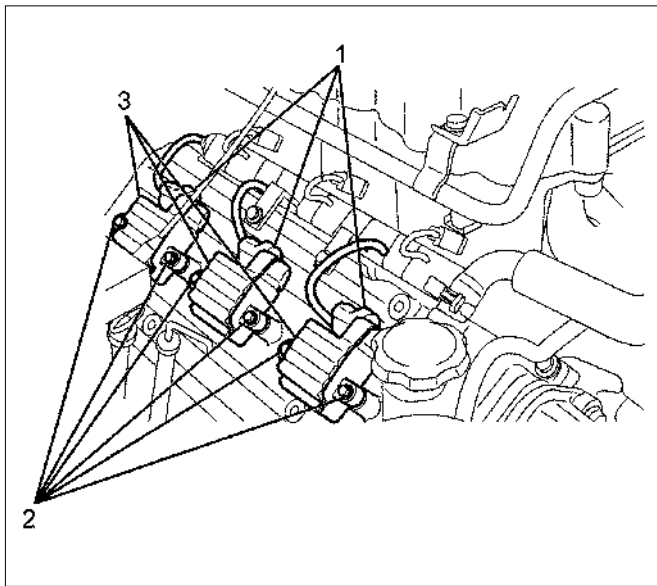
### Diagnóstico

Consulte la sección de "Maniobrabilidad y emisiones" para el diagnóstico del sistema de encendido electrónico (sistema EI).

## Bobina de encendido

### Extracción

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Conector de la bobina de encendido y bobina de ignición.
  - Desconecte los tres conectores de la bobina de encendido.
  - Quite el perno de ménsula de arnés en la cubierta de la culata.
  - Quite los tornillos de sujeción de la bobina de encendido.



RTW4Z0SH000101

### Leyenda

- (1) Conector de la bobina de encendido
- (2) Perno
- (3) Conjunto de la bobina de encendido

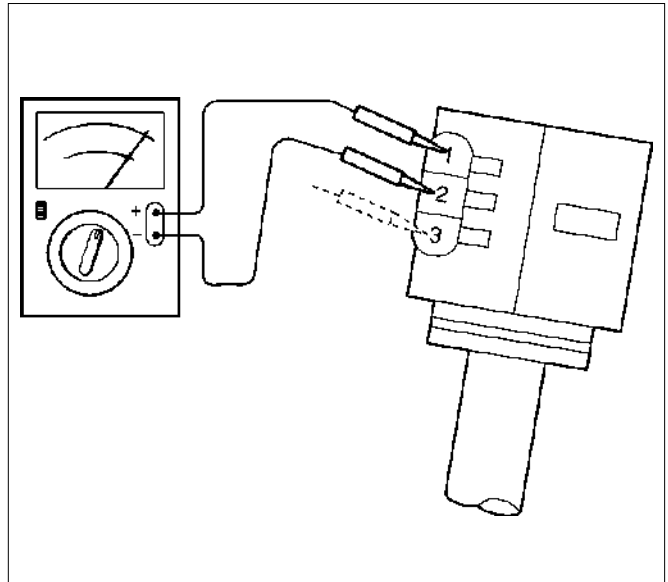
### Inspección y reparación

Compruebe el aislamiento del conjunto de la bobina de encendido. Compruebe si hay corrosión o daños en los terminales, y recámbielos según sea necesario.

Medida de la resistencia del conjunto de la bobina de encendido.

Conector No.	Límite
1 a 2	Sin 0 ohmios o máximo infinito de ohmios.
1 a 3	Igual que arriba
2 a 3	Igual que arriba

Mida la resistencia del conjunto de la bobina de encendido, y recámbralo si su valor excede el estándar.

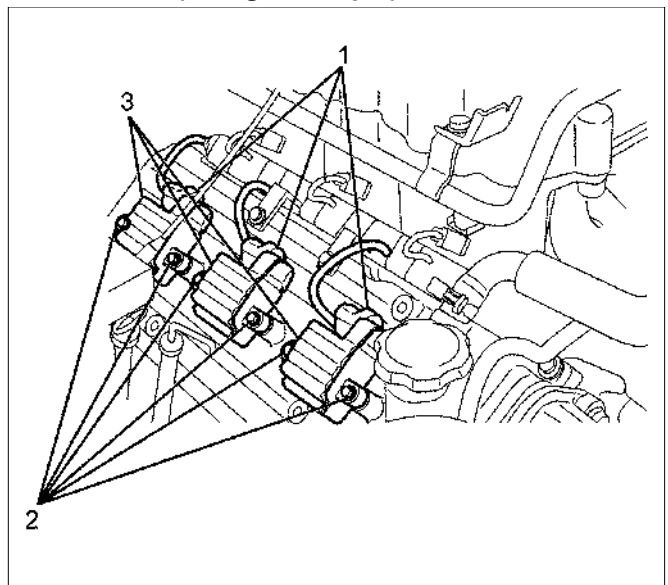


060RW006

### Instalación

1. Instale el conjunto de la bobina de encendido (3). Conecte el conector de la bobina de encendido (1) con la bobina (3), y luego apriete el tornillo (2) conforme al par de apriete especificado.

**Par: 4 N·m (0.4 kg·m/3 lb pie)**



RTW4Z0SH000101

2. Conecte el cable de masa de la batería.

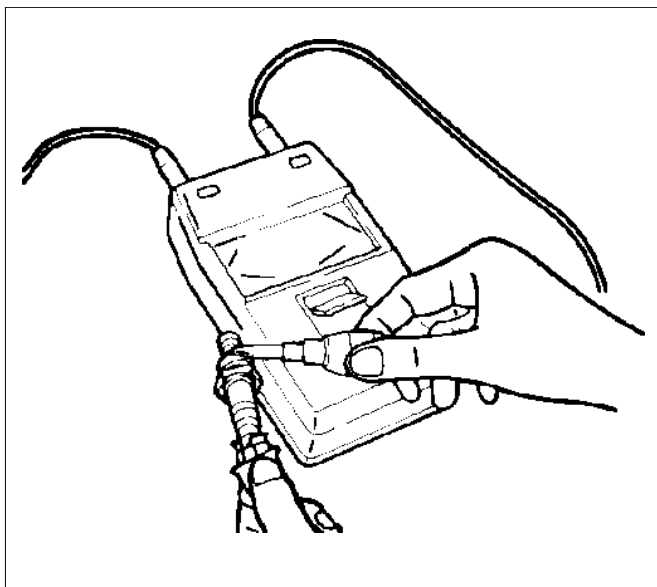
## Bujía

### Revisión

Un mal estado de las bujías afecta negativamente al funcionamiento del motor. Inspeccione con cuidado cada bujía conforme al procedimiento descrito a continuación.

1. Saque la bujía de encendido.
2. Revise que la bujía no tenga suciedad ni materias extrañas.  
Si la bujía está muy sucia, se deben comprobar los sistemas de combustible y eléctrico.
3. En caso necesario, limpie las bujías colocándolas en una máquina limpiadora de bujías durante no más de 20 segundos.
4. Revise el electrodo y el aislante en busca de desgastes o grietas. Si hay desgastes o grietas notables, debe cambiarse la bujía.
5. Compruebe si hay daños en la junta de estanqueidad. Recambie la junta de estanqueidad si es necesario.
6. Mida la resistencia del aislante con un megaohmímetro de 500 voltios. Recambie la bujía si la resistencia es inferior al valor especificado.

**Resistencia del aislante: 50 M $\Omega$  o más**

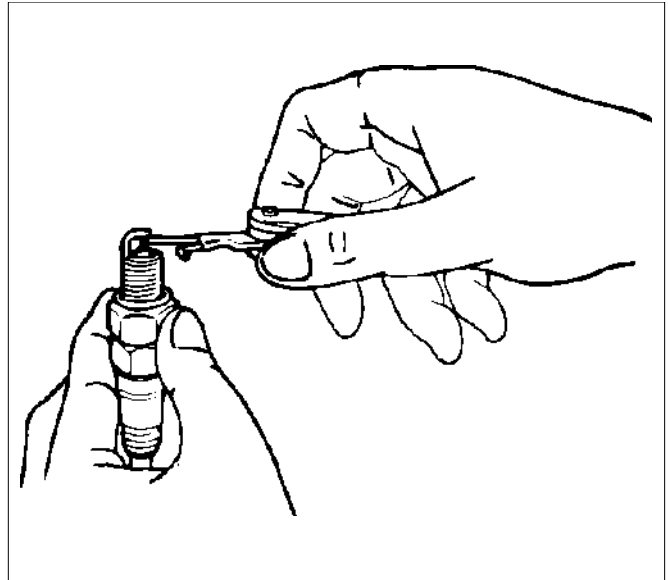


011RS010

7. Compruebe la holgura de la bujía. Recambie la bujía si la holgura no es la especificada.

**Estándar: 1.0 –1.1 mm (0.04 – 0.043 pulg.)**

**Límite: 1.3 mm (0.05 pulg.)**



011RS011

- No intente corregir la holgura de una bujía vieja. Recambie la bujía y ajuste la holgura de la nueva bujía si es necesario.
  - Tenga cuidado de no dañar la punta de la bujía durante su manipulación.
8. Apriete las bujías conforme al par de apriete especificado.

**Par: 18 N·m (1.8 kg·m/13 lb pie)**

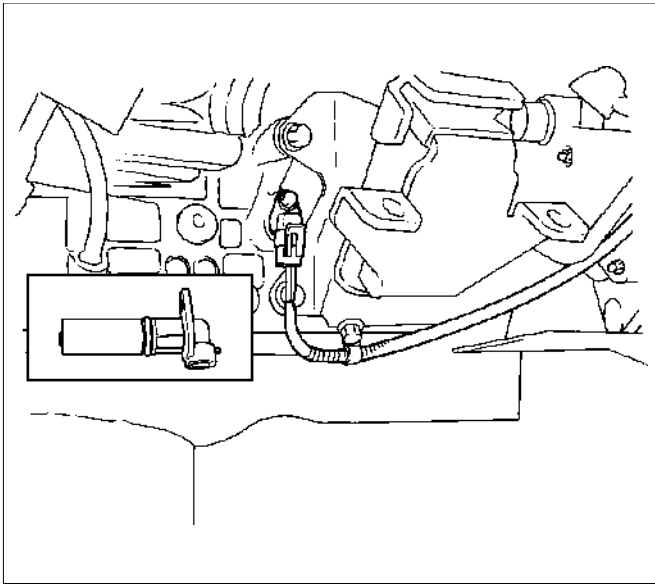
### Bujías de recambio

- En condiciones normales (sin problemas en los sistemas de combustible o eléctrico), utilice bujías de repuesto con un valor calorífico bajo (bujía de tipo caliente).
- Si el aislante y el electrodo están notablemente chamuscados, utilice las bujías de repuesto con valor calorífico alto (bujía de tipo frío).

## Sensor de posición del cigüeñal

### Extracción

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Cable conector del sensor de posición del cigüeñal.
3. Desprenda el sensor de posición del cigüeñal del bloque de cilindros.



012RS008

### Instalación

1. Instale el sensor de posición del cigüeñal en el bloque de cilindros.  
Antes de la instalación, aplique una pequeña cantidad de aceite de motor a la junta tórica.

**Par: 10 N·m (1.0 kg·m/7 lb pie)**

2. Reconecte el cable conector al sensor de posición del cigüeñal.

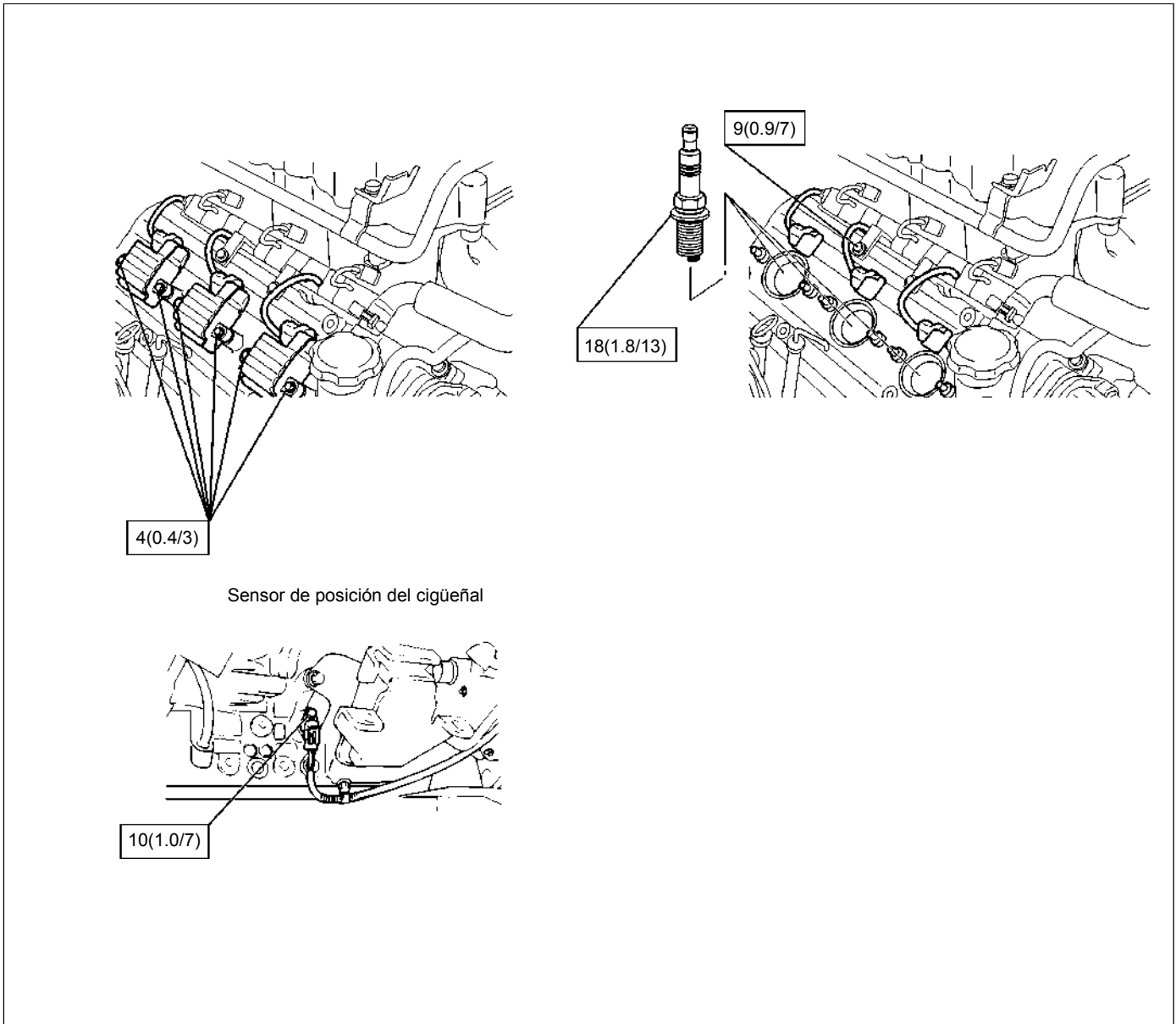
## Datos y especificaciones principales

### Especificaciones generales

<b>Sistema de ignición</b>	
Forma de encendido	Sistema de encendido electrónico (sistema EI) con sensor de posición del cigüeñal
<b>Bujía</b>	
Tipo	K16PR-P11 RC10PYP4 RK16PR11
Holgura de la bujía	1.0 mm (0.04 pulg.) – 1.1 mm (0.043 pulg.)
Par de torsión	18 N·m (13lb pie)

### Especificaciones del par de torsión

N·m (kg·m/lb pie)





# MOTOR

## MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3,5 L

### ÍNDICE

TABLAS DE ABREVIATURAS.....	6E-6	ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM	
LOCALIZADOR DE COMPONENTES.....	6E-7	(2/10) .....	6E-35
GRÁFICO DE LOCALIZACIÓN DE COMPONENTES DEL MOTOR.....	6E-7	ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM	
ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM .....	6E-11	(3/10) .....	6E-36
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA)		ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM	
(1/4) .....	6E-14	(4/10) .....	6E-37
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA)		ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM	
(2/4) .....	6E-15	(5/10) .....	6E-38
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA)		ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM	
(3/4) .....	6E-16	(6/10) .....	6E-39
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA)		ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM	
(4/4) .....	6E-17	(7/10) .....	6E-40
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA)		ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM	
(1/4) .....	6E-18	(8/10) .....	6E-41
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA)		ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM	
(2/4) .....	6E-19	(9/10) .....	6E-42
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA)		ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM	
(3/4) .....	6E-20	(10/10) .....	6E-43
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA)		SEÑAL DE SALIDA Y ASIGNACIÓN DE CLAVIJAS DEL CONECTOR ECM .....	6E-44
(4/4) .....	6E-21	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ECM Y SENSORES.....	6E-54
UBICACIÓN.....	6E-22	Módulo de control del motor (ECM).....	6E-54
ARNESES DE CABLES Y UBICACIÓN DE CONECTORES .....	6E-23	Sensor del caudal de aire (MAF) y sensor de la temperatura del aire aspirado (IAT).....	6E-55
LISTA DE CONECTORES .....	6E-28	Sensor de posición del estrangulador (TPS) .....	6E-55
RELÉ Y FUSIBLE .....	6E-31	Válvula de control del aire de ralentí (IAC) .....	6E-56
UBICACIÓN DE LA CAJA DE RELÉS Y FUSIBLES (VOLANTE IZDA & VOLANTE DCHA) .....	6E-31	Sensor de posición del árbol de levas (CMP) .....	6E-56
ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM		Sensor de la posición del árbol de levas (CKP).....	6E-57
(1/10) .....	6E-34	Sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT).....	6E-57
		Sensor de velocidad del vehículo (VSS) .....	6E-58
		Sensor de oxígeno calentado (O2) .....	6E-58
		DESCRIPCIÓN GENERAL PARA LA MEDICIÓN DE COMBUSTIBLE .....	6E-59

## 6E-2 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

DESCRIPCIÓN GENERAL DE BOBINAS Y CONTROL DE ENCENDIDO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRONICO.....	6E-61	MISCELLANEOUS TEST (PRUEBA MISCELÁNEA) .....	6E-87
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS .....	6E-64	TRAZADO DEL GRÁFICO DE INSTANTÁNEA.....	6E-89
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE GAS DE ESCAPE (EGR) .....	6E-65	Organigrama de gráfico de trazado (Gráfico de trazado tras obtener información del vehículo) .....	6E-90
DIAGNÓSTICOS BASADOS EN ESTRATEGIA ISUZU.....	6E-66	Organigrama para reproducir instantánea (Gráfico de trazado).....	6E-91
Proceso mental del diagnóstico .....	6E-67	VISUALIZACIÓN DE INSTANTÁNEA CON TIS2000 .....	6E-92
1. Verificar la reclamación .....	6E-67	SISTEMA DE PROGRAMACIÓN DE SERVICIO (SPS) .....	6E-95
2. Realice las comprobaciones preliminares ..	6E-67	CÓMO UTILIZAR LA CAJA DEL DISYUNTOR .....	6E-98
3. Comprobar boletines y sugerencias de solución de problemas.....	6E-68	VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO (OBD).....	6E-101
4. Realice las comprobaciones de diagnóstico del Manual de servicio .....	6E-68	NO HAY LUZ DE AVISO DEL MOTOR (MIL) ...	6E-107
5a y 5b. Aplique los procedimientos de diagnóstico del Manual de servicio .....	6E-68	LUZ DE AVISO DEL MOTOR (MIL) PERMANENTEMENTE ENCENDIDA .....	6E-110
5c. Autodiagnósticos del técnico .....	6E-68	PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE BOBINA DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE Y PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE BALANCE DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE.....	6E-113
5d. Diagnóstico intermitente.....	6E-70	PRUEBA ELÉCTRICA DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE .....	6E-120
Pruebas de simulación de síntoma .....	6E-70	DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE .....	6E-126
5e. El vehículo funciona correctamente .....	6E-71	DIAGNÓSTICO DE CIRCUITOS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO .....	6E-133
6. Examine de nuevo la reclamación.....	6E-71	CÓDIGOS DE PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS (DTC) .....	6E-141
7. Realice la reparación y verifíquela .....	6E-71	AYUDA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CUANDO EL DTC SE ESTABLECE MÚLTIPLES VECES.....	6E-154
INFORMACIÓN DE SERVICIO GENERAL .....	6E-72	CÓDIGO DE PROBLEMAS DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0101 (CÓDIGO FLASH 61) GAMA/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE CORRIENTE DE MASA DE AIRE .....	6E-157
Equipo eléctrico y de vacío postventa .....	6E-72	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0102 (CÓDIGO FLASH 61) ENTRADA BAJA DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE CORRIENTE DE MASA DE AIRE .....	6E-162
Daños por descarga electrostática.....	6E-72	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0103 (CÓDIGO FLASH 61) ENTRADA ALTA DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE CORRIENTE DE MASA DE AIRE .....	6E-167
Inspección visual/física del compartimiento del motor .....	6E-73		
Conocimiento básico de las herramientas requerido .....	6E-74		
Comunicaciones de datos en serie .....	6E-74		
Diagnóstico a bordo (OBD) .....	6E-74		
Operación de diagnóstico total de los componentes.....	6E-74		
El ejecutivo de diagnóstico.....	6E-75		
Verificación de la reparación del vehículo.....	6E-76		
Lectura de códigos de diagnósticos de problemas Flash.....	6E-77		
Lectura de códigos de diagnóstico de averías mediante un TECH 2.....	6E-77		
Diagnóstico a bordo (Autodiagnóstico) .....	6E-78		
Diagnóstico con TECH 2.....	6E-79		
DATOS DE EXPLORACIÓN TÍPICOS Y DEFINICIONES (DATOS DEL MOTOR) .....	6E-83		
DATOS DE EXPLORACIÓN TÍPICOS Y DEFINICIONES (DATOS DE SENSOR DE O2).....	6E-85		

CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0112 (CÓDIGO FLASH 23) ENTRADA BAJA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)..... 6E-172	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0154 (CÓDIGO FLASH 15) NO SE DETECTA ACTIVIDAD EN EL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 2 SENSOR 1) ..... 6E-226
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0113 (CÓDIGO FLASH 23) ENTRADA ALTA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)..... 6E-177	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0171 (CÓDIGO FLASH 44) SISTEMA SENSOR O2 DEMASIADO POBRE (BANCO 1)..... 6E-231
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0117 (CÓDIGO FLASH 14) ENTRADA BAJA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT) ..... 6E-183	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0174 (CÓDIGO FLASH 44) SISTEMA SENSOR O2 DEMASIADO POBRE (BANCO 2)..... 6E-231
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0118 (CÓDIGO FLASH 14) ENTRADA ALTA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT) ..... 6E-188	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0172 (CÓDIGO FLASH 45) SISTEMA SENSOR O2 DEMASIADO RICO (BANCO 1)..... 6E-236
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0121 (CÓDIGO FLASH 21) GAMA/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (TPS) ..... 6E-194	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0175 (CÓDIGO FLASH 44) SISTEMA SENSOR O2 DEMASIADO RICO (BANCO 2)..... 6E-236
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0122 (CÓDIGO FLASH 21) ENTRADA BAJA DE CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (TPS) ..... 6E-198	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1171 (CÓDIGO FLASH 44) SISTEMA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE POBRE DURANTE EL ENRIQUECIMIENTO DE POTENCIA (BANCO 1)..... 6E-241
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0123 (CÓDIGO FLASH 21) ENTRADA ALTA DE CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (TPS) ..... 6E-204	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1172 (CÓDIGO FLASH 44) SISTEMA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE POBRE DURANTE EL ENRIQUECIMIENTO DE POTENCIA (BANCO 2)..... 6E-241
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0131 (CÓDIGO FLASH 15) TENSIÓN BAJA DEL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 1 SENSOR 1) ..... 6E-210	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0201 (CÓDIGO FLASH 31) CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 1 ..... 6E-246
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0151 (CÓDIGO FLASH 15) TENSIÓN BAJA DEL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 2 SENSOR 1) ..... 6E-210	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0202 (CÓDIGO FLASH 31) CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 2 ..... 6E-246
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0132 (CÓDIGO FLASH 15) TENSIÓN ALTA DEL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 1 SENSOR 1) ..... 6E-219	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0203 (CÓDIGO FLASH 31) CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 3 ..... 6E-246
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0152 (CÓDIGO FLASH 15) TENSIÓN ALTA DEL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 2 SENSOR 1) ..... 6E-219	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0204 (CÓDIGO FLASH 31) CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 4 ..... 6E-246
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0134 (CÓDIGO FLASH 15) NO SE DETECTA ACTIVIDAD EN EL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 1 SENSOR 1) ..... 6E-226	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0205 (CÓDIGO FLASH 31) CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 5 ..... 6E-246
	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0206 (CÓDIGO FLASH 31) CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 6 ..... 6E-246

## 6E-4 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

---

CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0336 (CÓDIGO FLASH 29) GAMA/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (58X)..... 6E-254	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0445 ALTA TENSION DEL CIRCUITO DE LA VÁLVULA DE SOLENOIDE DE PURGA DE EVAPORACIÓN ..... 6E-297
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0337 (CÓDIGO FLASH 29) CIRCUITO SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL SIN SEÑAL (58X)..... 6E-254	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0500 (CÓDIGO FLASH 24) RANDO/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)..... 6E-302
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0341 (CÓDIGO FLASH 41) GAMA/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS ..... 6E-265	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0562 (CÓDIGO FLASH 66) BAJO VOLTAJE DEL SISTEMA ..... 6E-312
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0342 (CÓDIGO FLASH 41) CIRCUITO SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS SIN SEÑAL ..... 6E-265	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0563 (CÓDIGO FLASH 66) ALTO VOLTAJE DEL SISTEMA ..... 6E-316
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0351 (CÓDIGO FLASH 42) CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 1 ..... 6E-271	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0601 (CÓDIGO FLASH 51) SUMA DE CONTROL DE MEMORIA DEL MÓDULO DE CONTROL ..... 6E-318
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0352 (CÓDIGO FLASH 42) CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 2 ..... 6E-271	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0602 ERROR DE PROGRAMACIÓN ECU ..... 6E-320
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0353 (CÓDIGO FLASH 42) CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 3 ..... 6E-271	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1508 (CÓDIGO FLASH 22) SISTEMA DE CONTROL DE AIRE DE RALENTÍ BAJO/CERRADO ..... 6E-321
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0354 (CÓDIGO FLASH 42) CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 4 ..... 6E-271	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1509 (CÓDIGO FLASH 22) SISTEMA DE CONTROL DE AIRE DE RALENTÍ ALTO/ABIERTO ..... 6E-322
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0355 (CÓDIGO FLASH 42) CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 5 ..... 6E-271	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1601 (CÓDIGO FLASH 65) BUS CAN apagado..... 6E-329
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0356 (CÓDIGO FLASH 42) CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 6 ..... 6E-271	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) DTC U2104 (CÓDIGO FLASH 67) MARCHA EXCESIVA DEL CONTADOR DE REPOSICIÓN DE BUS CAN ..... 6E-337
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0404 (CÓDIGO FLASH 32) GAMA/RENDIMIENTO CIRCUITO EGR (VÁLVULA ABIERTA)..... 6E-280	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1626 NO SEÑAL EN EL INMOVILIZADOR ..... 6E-344
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1404 (CÓDIGO FLASH 32) GAMA/RENDIMIENTO CIRCUITO EGR (VÁLVULA CERRADA)..... 6E-280	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1631 SEÑAL INMOVILIZADOR INMOVILIZADOR ..... 6E-351
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0405 (CÓDIGO FLASH 32) CIRCUITO EGR BAJO ..... 6E-286	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1648 CÓDIGO DE SEGURIDAD INTRODUCIDO INCORRECTO ..... 6E-354
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0406 (CÓDIGO FLASH 32) CIRCUITO EGR ALTO ..... 6E-291	CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1649 FUNCIÓN DEL INMOBILIZADOR NO PROGRAMADA..... 6E-357
CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0444 BAJA TENSION DEL CIRCUITO DE LA VÁLVULA DE SOLENOIDE DE PURGA DE EVAPORACIÓN ..... 6E-297	DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS..... 6E-360 COMPROBACIONES PRELIMINARES ..... 6E-360

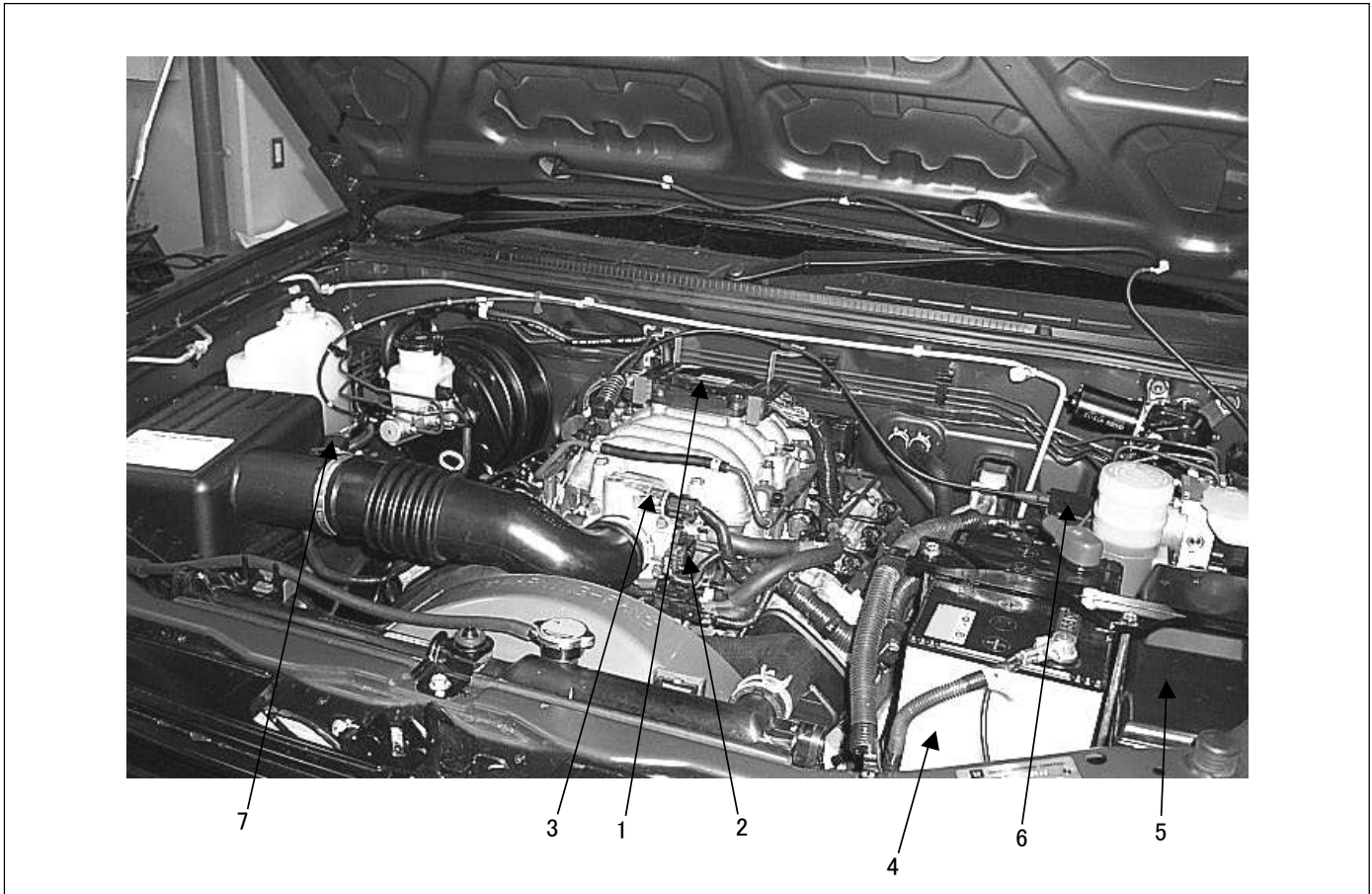
COMPROBACIÓN VISUAL/FÍSICA .....	6E-360	SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (CKP) .....	6E-407
INTERMITENTE .....	6E-360	SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (CMP) .....	6E-407
EL MOTOR VIRA PERO NO FUNCIONA .....	6E-362	SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT) .....	6E-408
SÍNTOMA DE ARRANQUE DURO .....	6E-366	SENSOR DE CORRIENTE DE MASA DE AIRE (MAF) Y SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT) .....	6E-408
RALENTÍ DESIGUAL, INESTABLE O INCORRECTO, SÍNTOMA DE PARADA .....	6E-369	SENSOR DE POSICIÓN DEL ESTRANGULADOR (TPS) .....	6E-409
SÍNTOMA DE SOBRETENSIÓN TRANSITORIA Y/O DE RUIDOS DE ESCAPE .....	6E-374	VÁLVULA DE CONTROL DE AIRE DE RELÉ (IAC) .....	6E-409
SÍNTOMA DE VACILACIONES, BAJONES, TROMPICONES .....	6E-379	SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO (HO2S) .....	6E-410
SÍNTOMA DE INTERRUPCIONES Y OMISIONES .....	6E-384	SOLENOIDE DE VÁLVULA DE PURGA DE BOTE EVAP .....	6E-411
FALTA DE POTENCIA, SÍNTOMA DE LENTITUD O ESPONJOSIDAD .....	6E-388	REDUCCIÓN DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE .....	6E-412
SÍNTOMA DE DETONACIÓN/DEL ENCENDIDO .....	6E-392	MONTAJE DEL CONDUCT DE COMBUSTIBLE .....	6E-412
SÍNTOMA DE UNA MALA ECONOMÍA DEL COMBUSTIBLE .....	6E-396	INYECTORES DE COMBUSTIBLE .....	6E-413
SÍNTOMA DE EMISIONES DE ESCAPE EXCESIVAS O MALOS OLORES .....	6E-399	REGULADOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE .....	6E-415
DIESELING, SÍNTOMA DE AUTOENCENDIDO .....	6E-402	BOBINA DE ENCENDIDO .....	6E-417
SÍNTOMA DE RETORNO DE LLAMA .....	6E-404	BUJÍAS .....	6E-418
PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN EN VEHÍCULO .....	6E-406	HERRAMIENTAS ESPECIALES .....	6E-420
MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM) .....	6E-406		

## TABLAS DE ABREVIATURAS

Abreviaturas	Denominación
A/C	Aire acondicionado
A/T	Transmisión automática
ACC	Accesorio
AMA	Amarillo
AZU	Azul
BLA	Blanco
CAN	Red local del controlador
CEL	Lámpara de comprobación del motor
CKP	Posición del cigüeñal
CMP	Posición del eje de levas
DLC	Conector de enlace de datos
DTC	Código de diagnóstico de problemas
DVM	Voltímetro digital
ECM	Módulo de control del motor
ECT	Temperatura del refrigerante del motor
EEPROM	Memoria de sólo lectura borrable y programable electrónicamente
EGR	Recálculo de gas de escape
ENC	Arranque
GRI	Gris
HO2S	Sensor de oxígeno calentado
IAC	Control del aire de ralentí
IAT	Temperatura del aire aspirado
M/T	Transmisión manual
MAF	Caudal de aire
MAR	Marrón
MIL	Lámpara indicadora de fallo
NAR	Naranja
NEG	Negro
OBD	Diagnóstico de a bordo
PROM	Memoria de solo lectura programable
ROJ	Rojo
ROS	Rosa
SW	Interruptor
TCM	Módulo de control de la transmisión
TIERRA	Tierra
TPS	Sensor de posición del estrangulador
VCC	Control constante del voltaje
VIO	Violeta
VSS	Sensor de velocidad del vehículo
WOT	Estrangulador completamente abierto

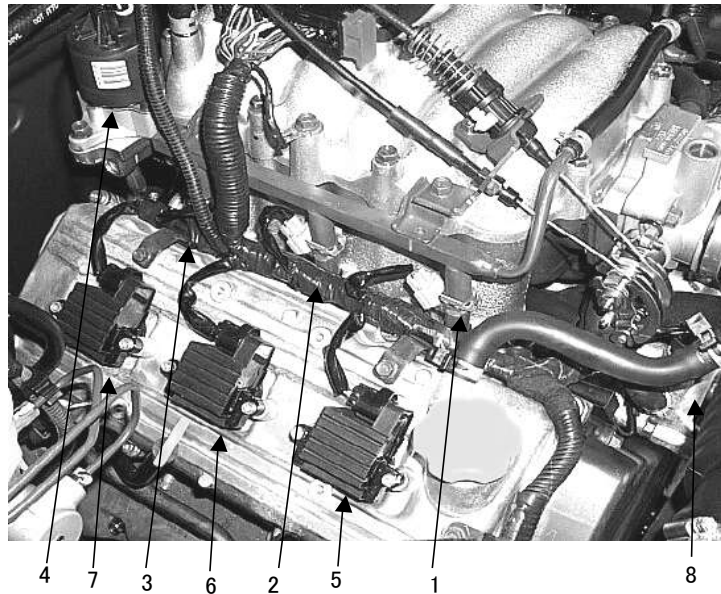
## LOCALIZADOR DE COMPONENTES

### GRÁFICO DE LOCALIZACIÓN DE COMPONENTES DEL MOTOR



#### Legenda

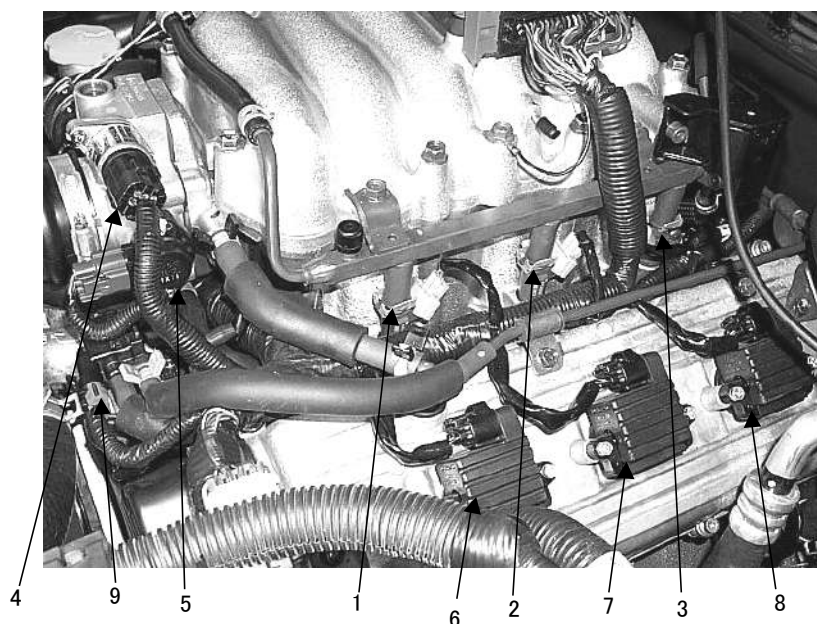
- (1) Módulo de control del motor (ECM)
- (2) Sensor de posición del estrangulador (TPS)
- (3) Válvula de control del aire de ralentí (IAC)
- (4) Batería
- (5) Caja de relés y fusibles
- (6) Accionador de cruceo automático
- (7) Conjunto del sensor de caudal de aire (MAF) y de la temperatura del aire aspirado (IAT)



**Leyenda**

- (1) Inyector #1 Cilindro
- (2) Inyector #3 Cilindro
- (3) Inyector #5 Cilindro
- (4) Válvula EGR

- (5) Bobina de encendido, cilindro n.º1
- (6) Bobina de encendido, cilindro n.º3
- (7) Bobina de encendido, cilindro n.º5
- (8) Sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT)



**Leyenda**

- (1) Inyector #2 Cilindro
- (2) Inyector #4 Cilindro
- (3) Inyector #6 Cilindro
- (4) Válvula de control del aire de ralentí (IAC)

- (5) Sensor de la posición del acelerador
- (6) Bobina de encendido, cilindro n.º2
- (7) Bobina de encendido, cilindro n.º4
- (8) Bobina de encendido, cilindro n.º6
- (9) Válvula de solenoide de purga del bote





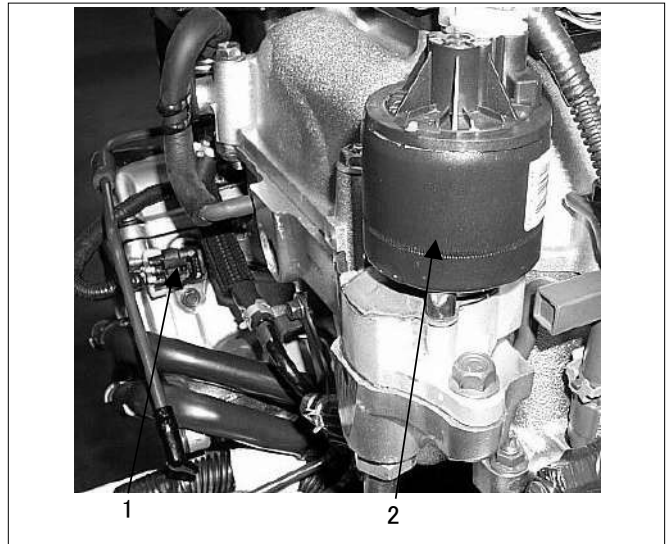
(1) Sensor de oxígeno calentado del banco 1 (RH)



(1) Sensor de oxígeno calentado del banco 2 (LH)

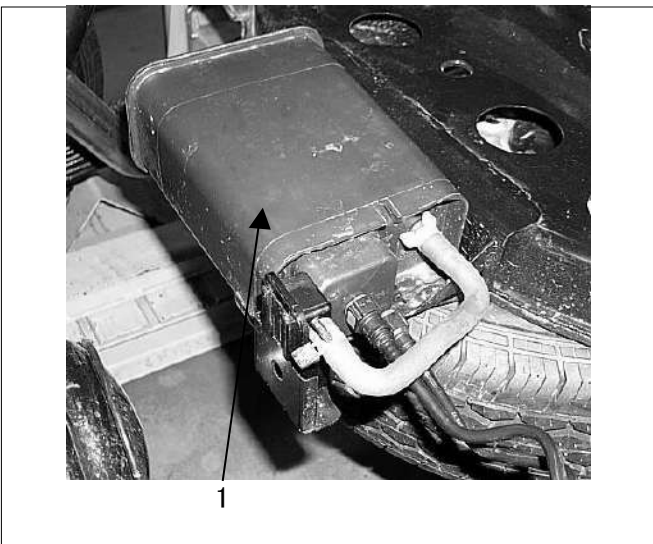


(1) Sensor de posición del cigüeñal (CKP)

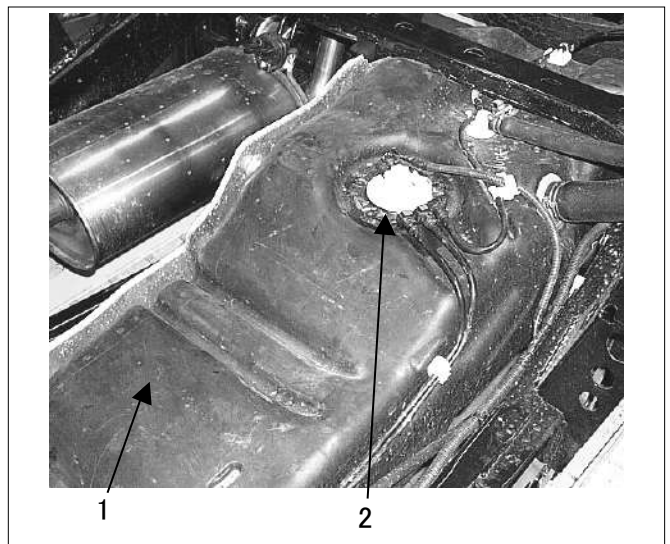


(1) Sensor de posición del árbol de levas (CMS)

(2) Válvula EGR

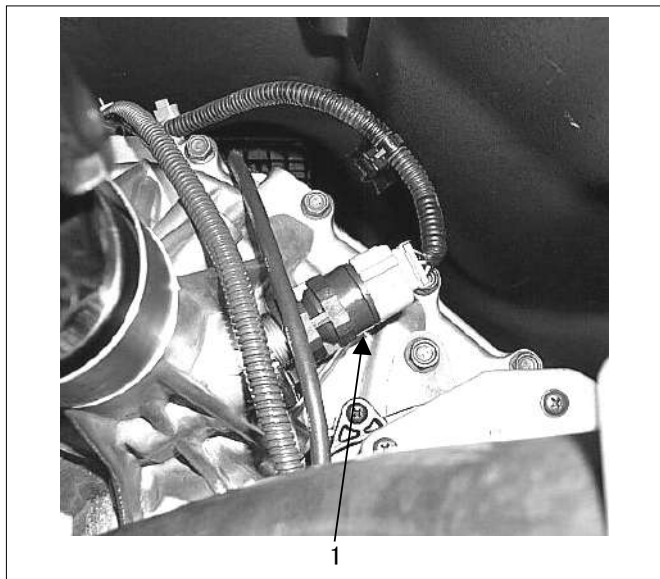


(1) Bote



(1) Depósito de combustible

(2) Bomba de combustible

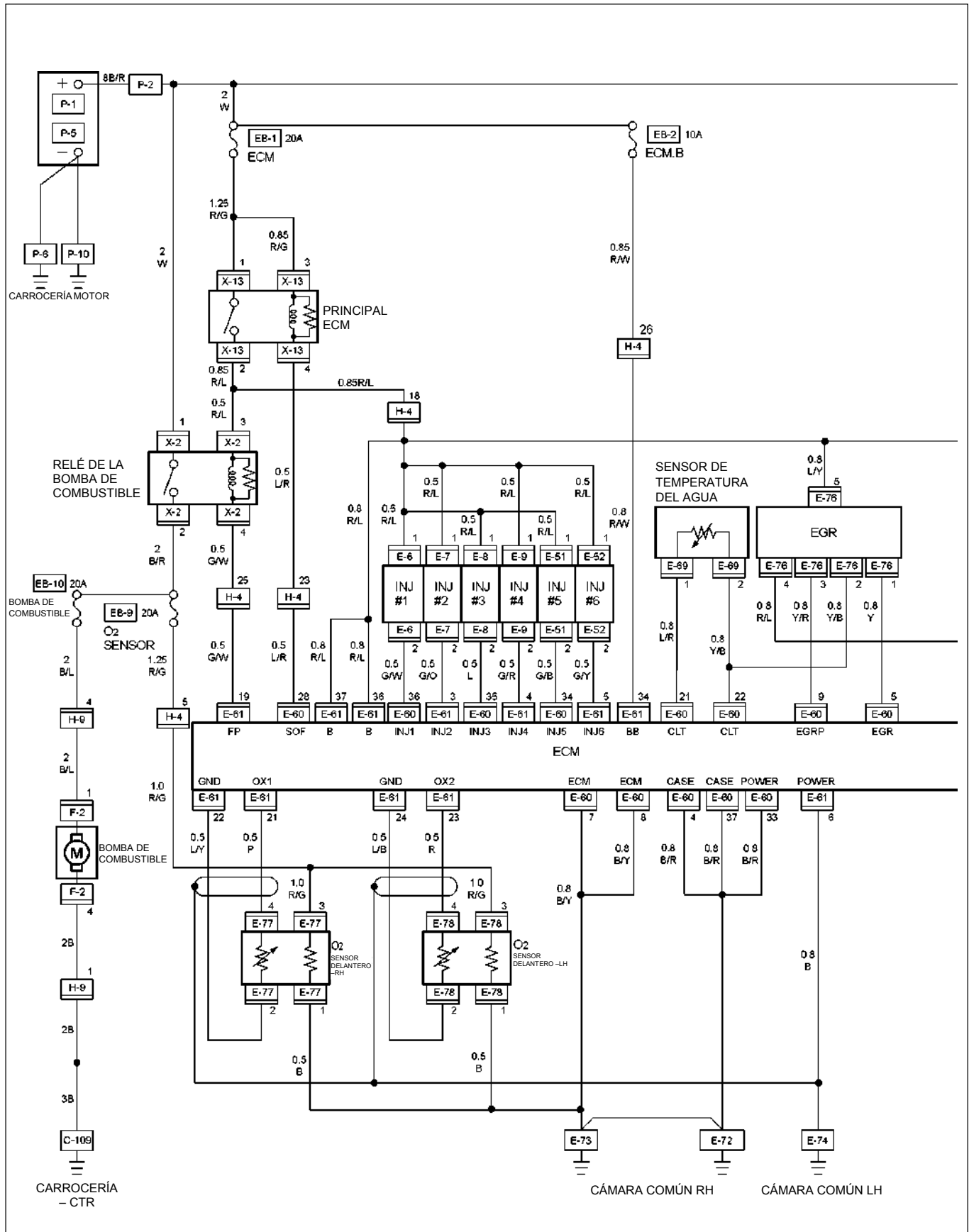


(1) Sensor de velocidad del vehículo (VSS)

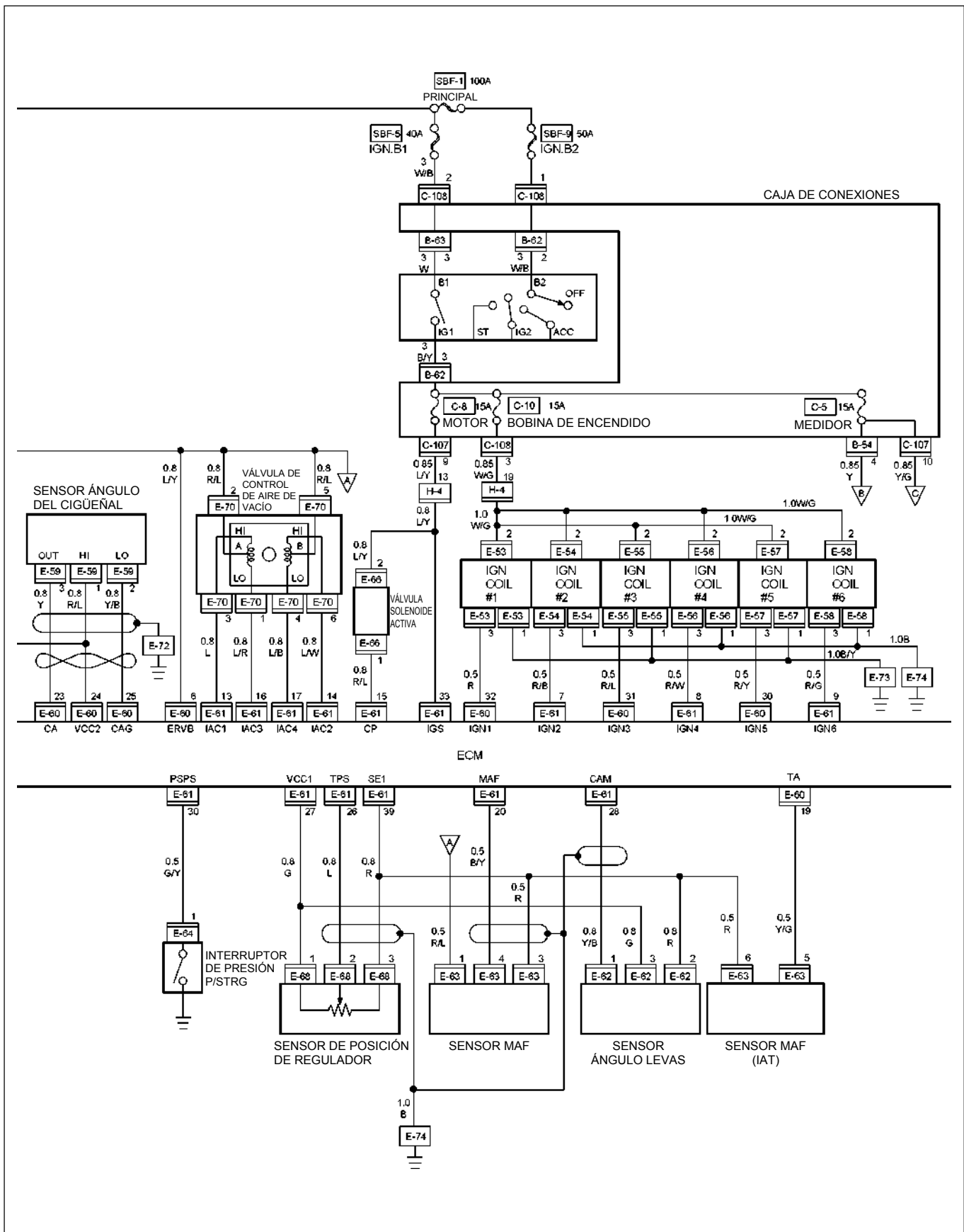


(1) Interruptor de presión de dirección asistida

ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM



6E-12 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L



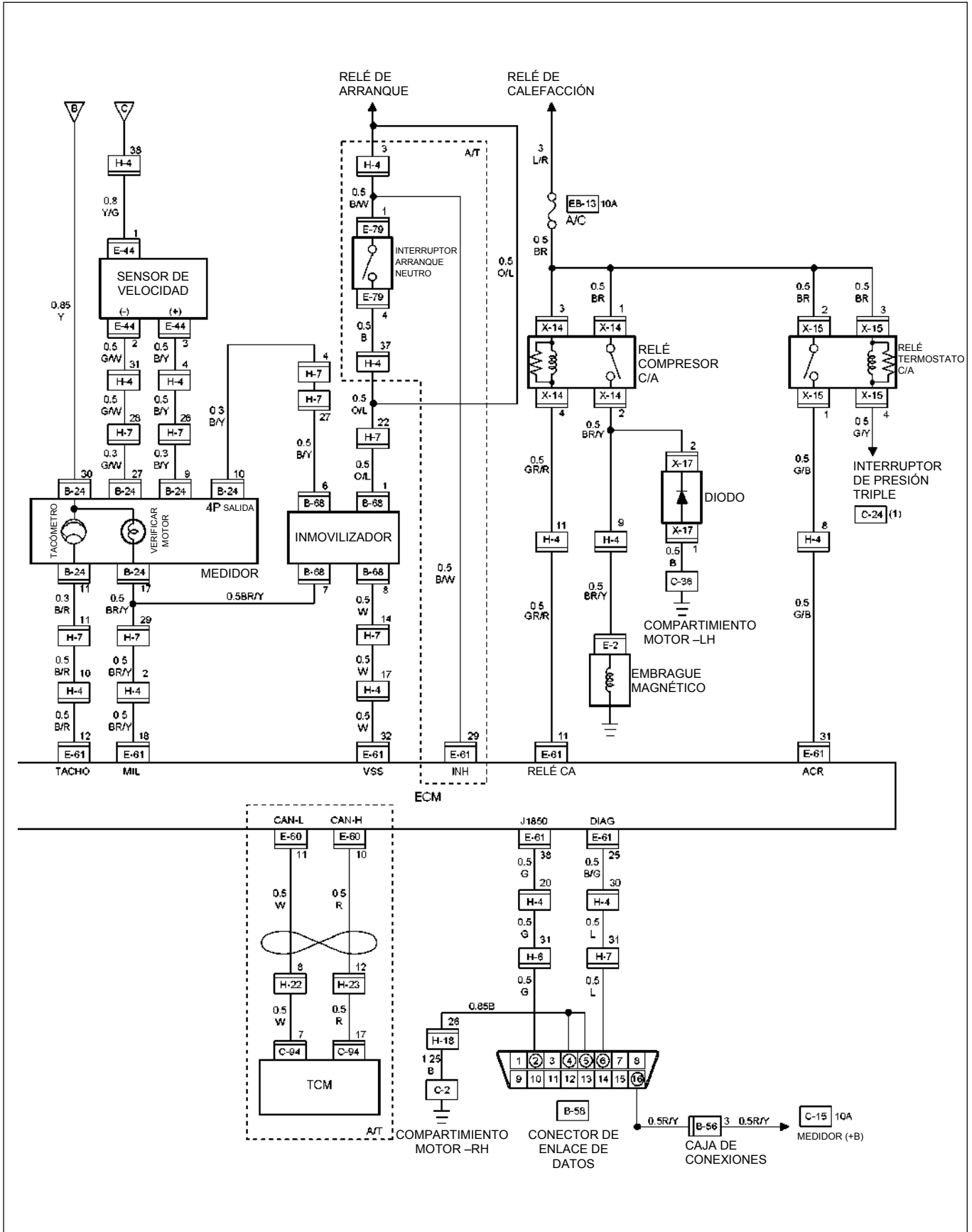


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA) (1/4)

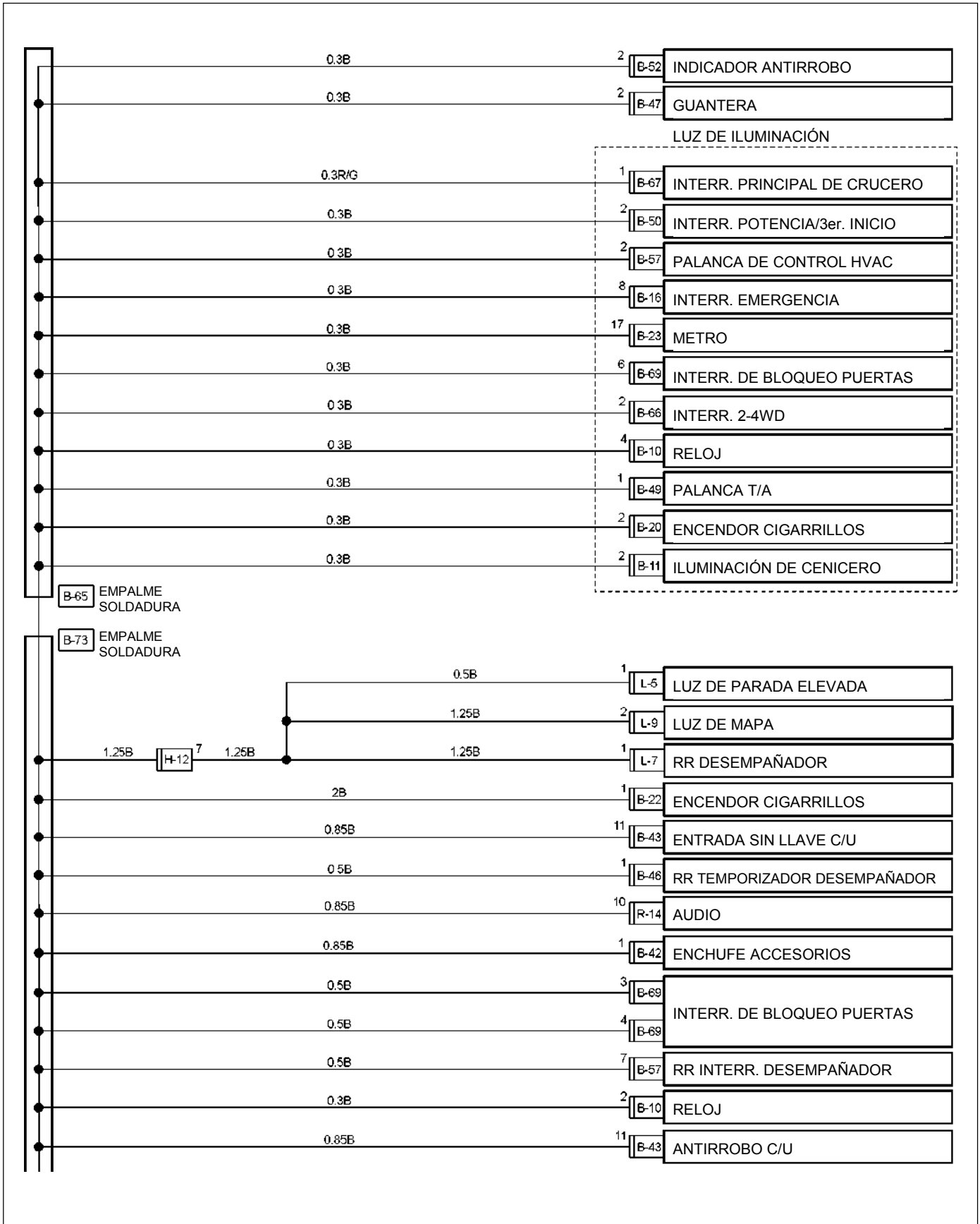


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA) (2/4)

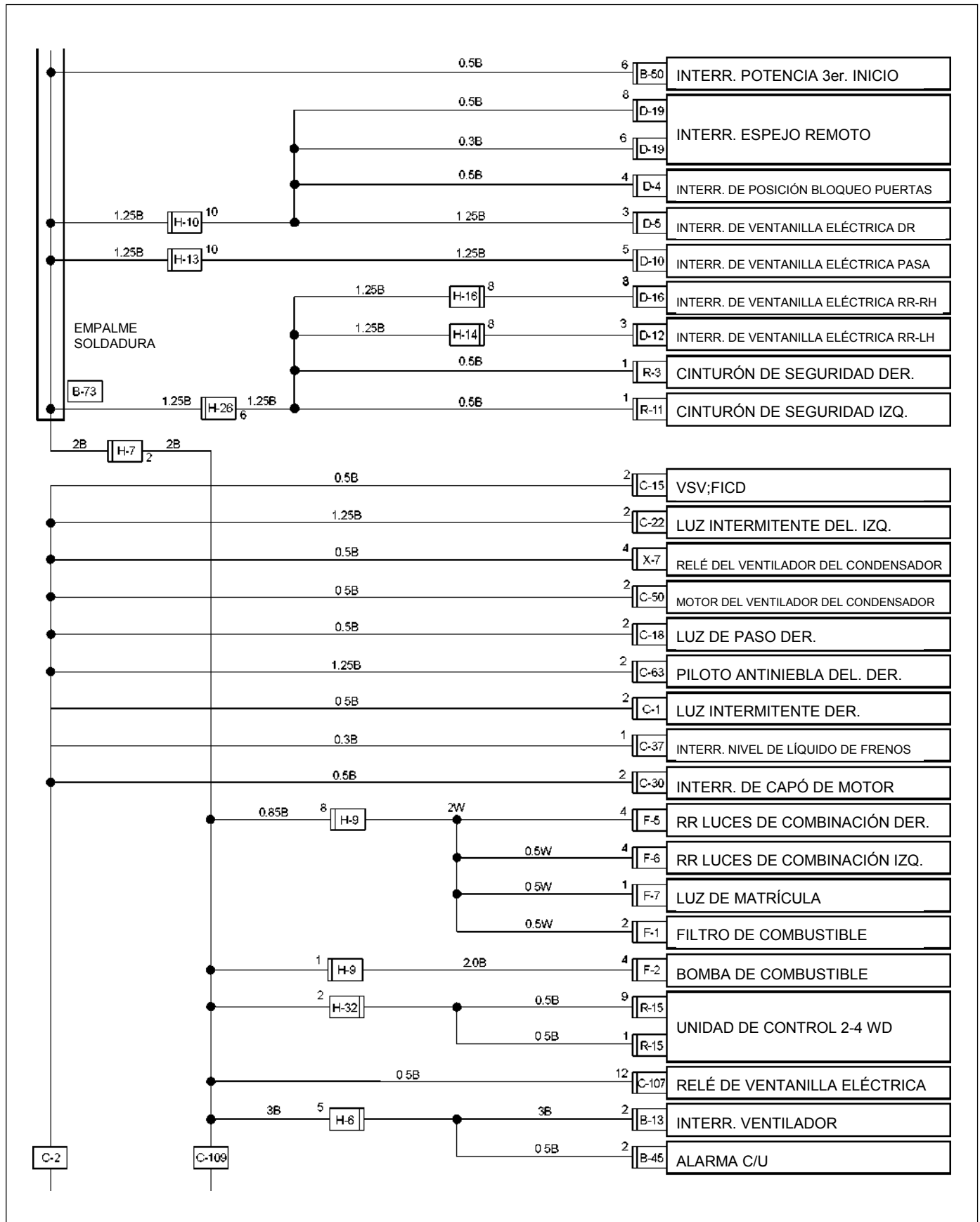


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA) (3/4)

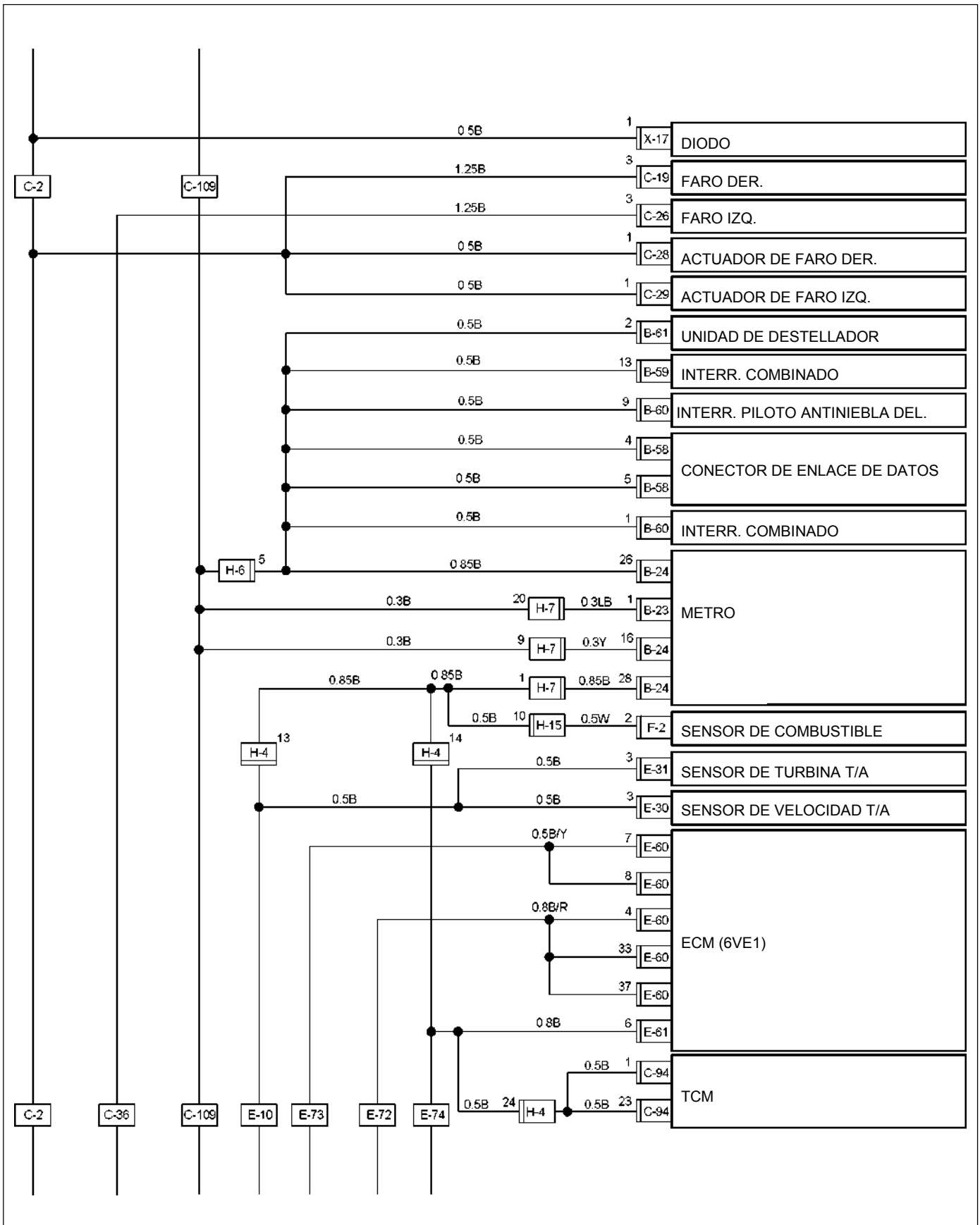




GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE IZDA) (4/4)

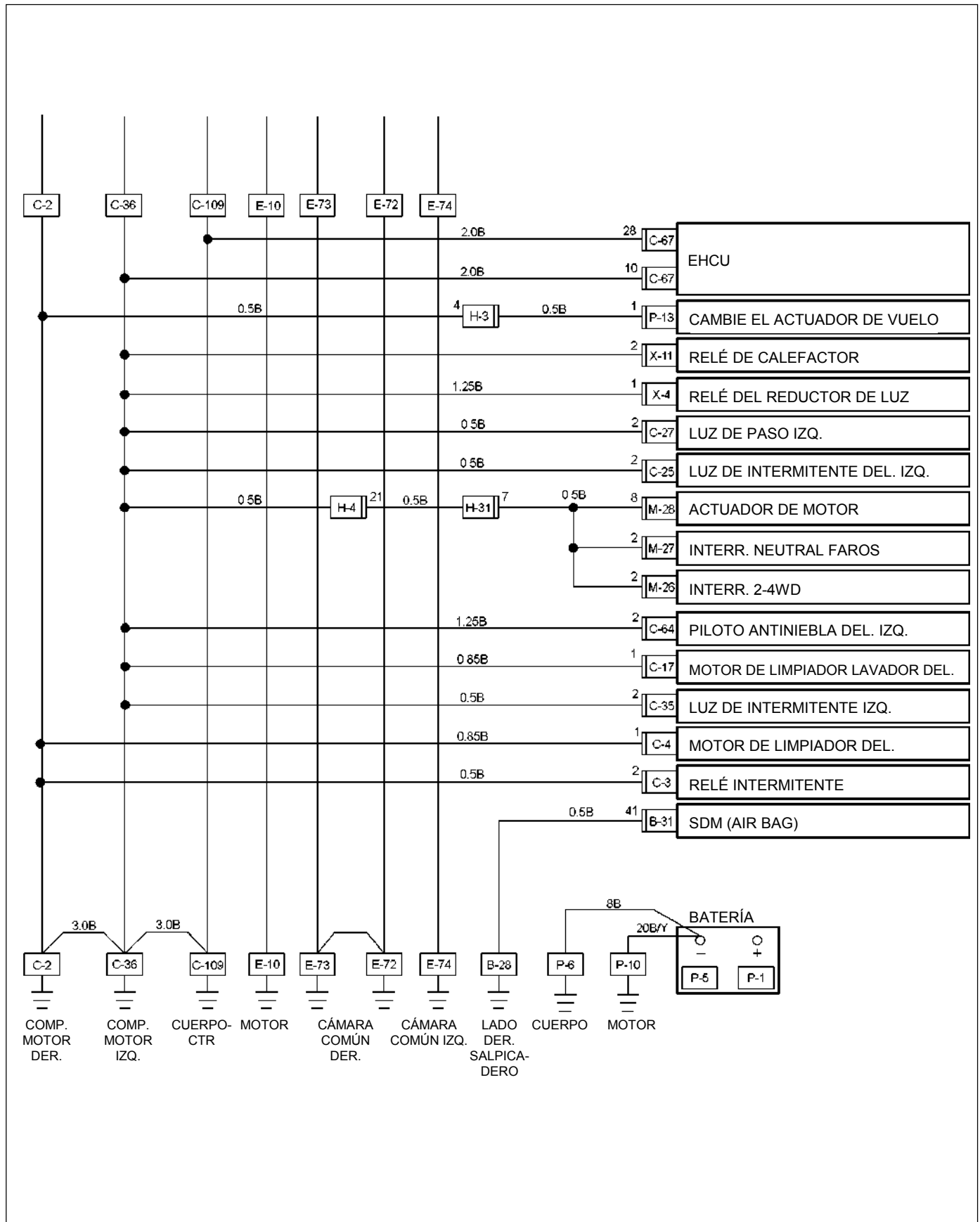


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA) (1/4)

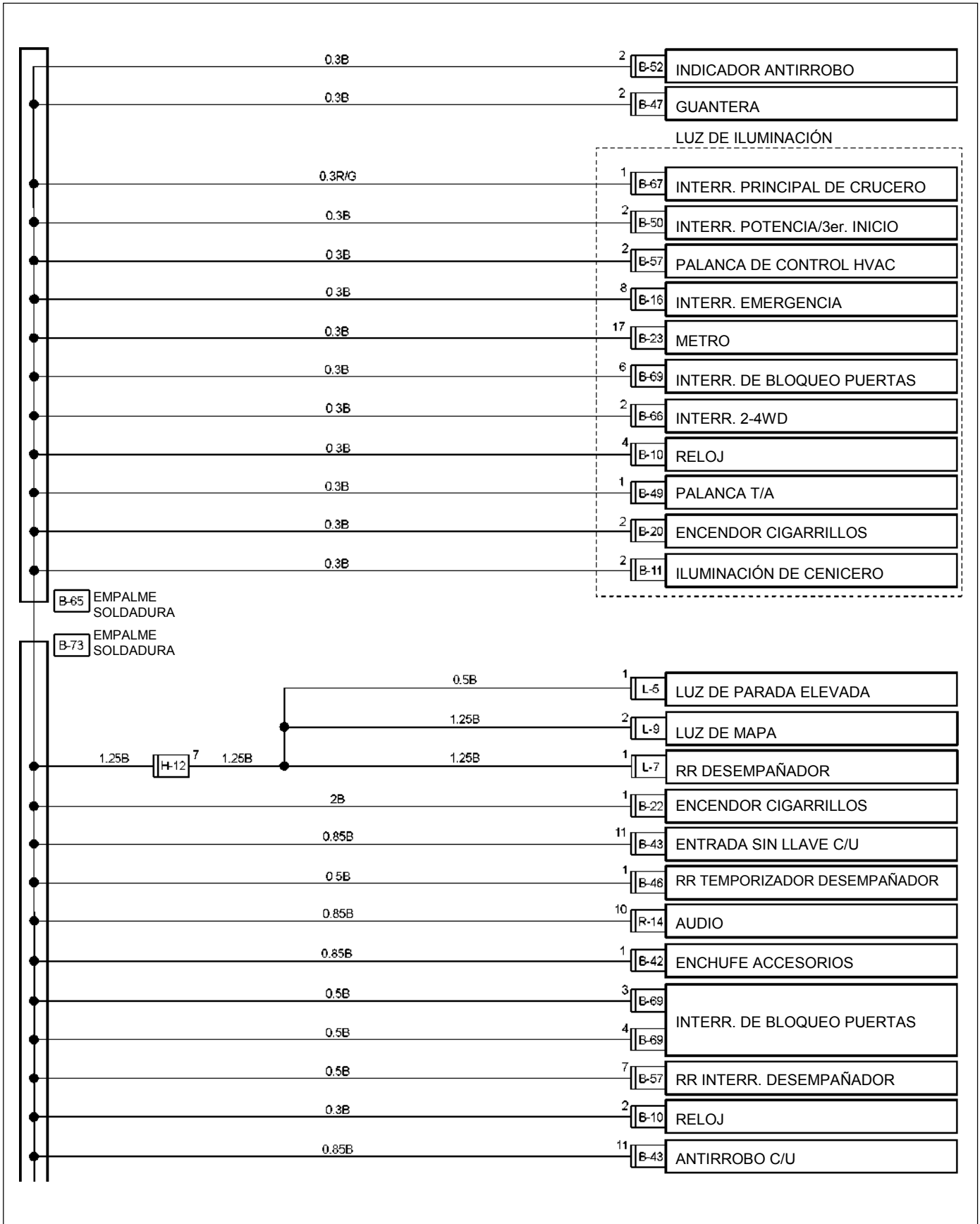


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA) (2/4)

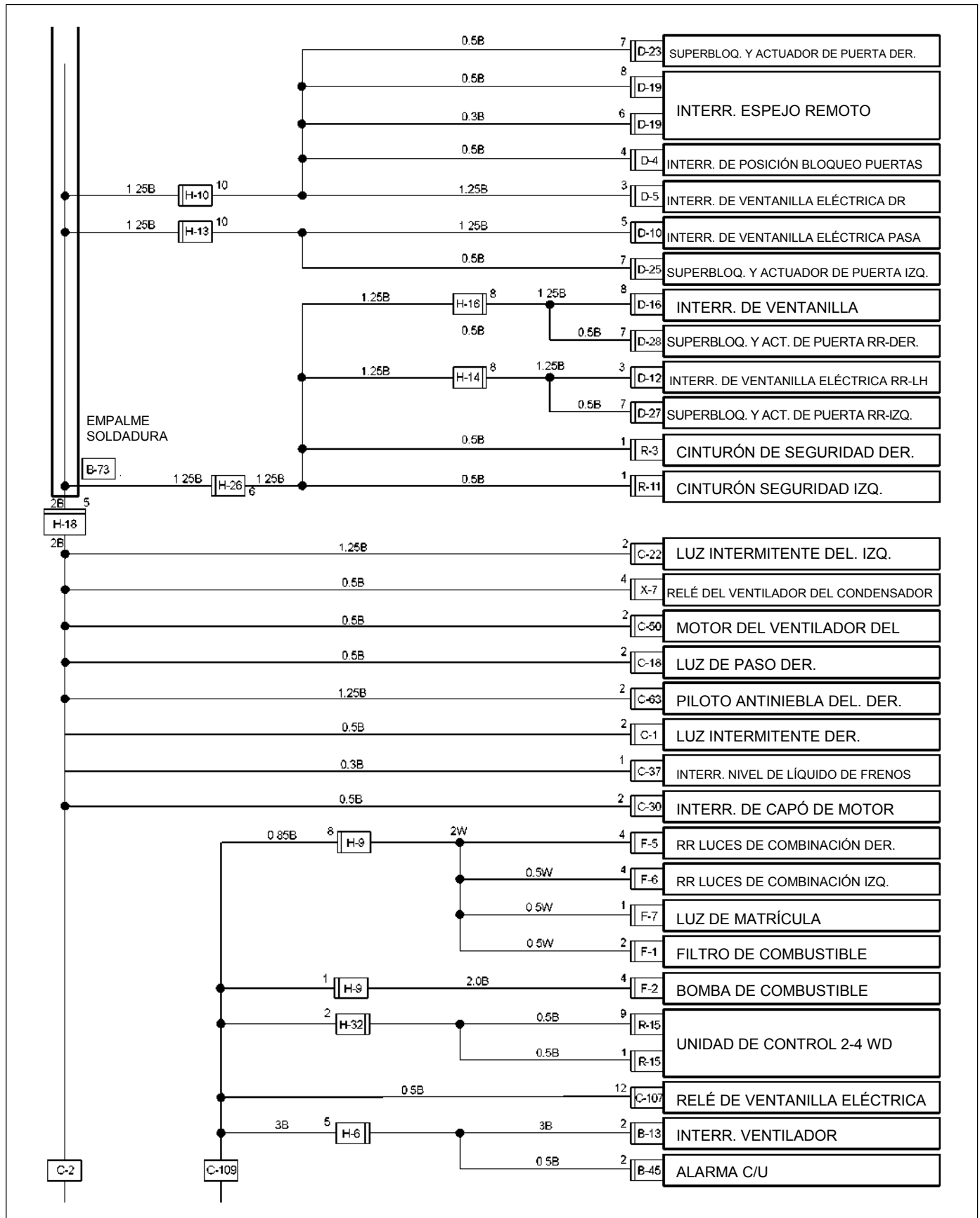


GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA) (3/4)

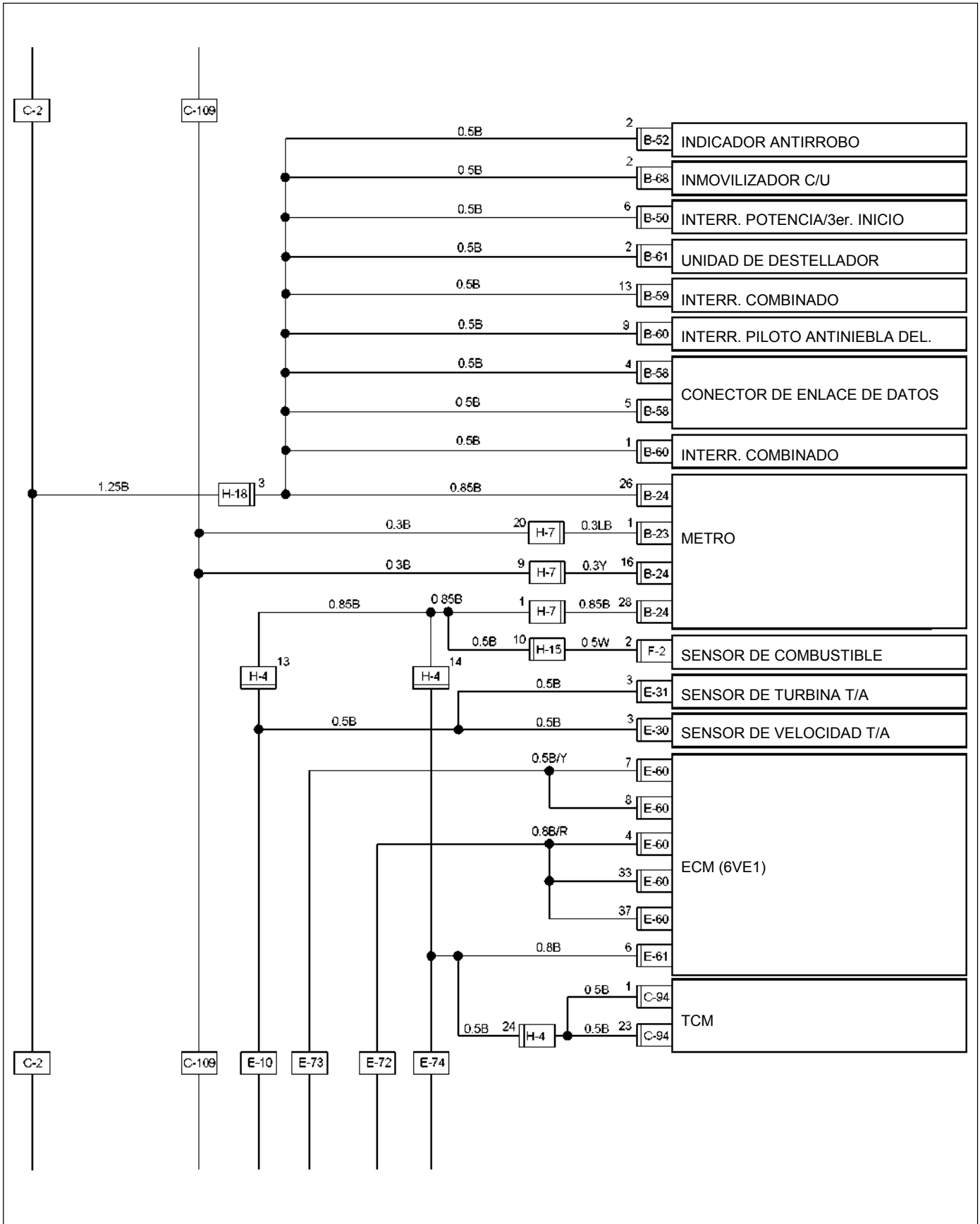
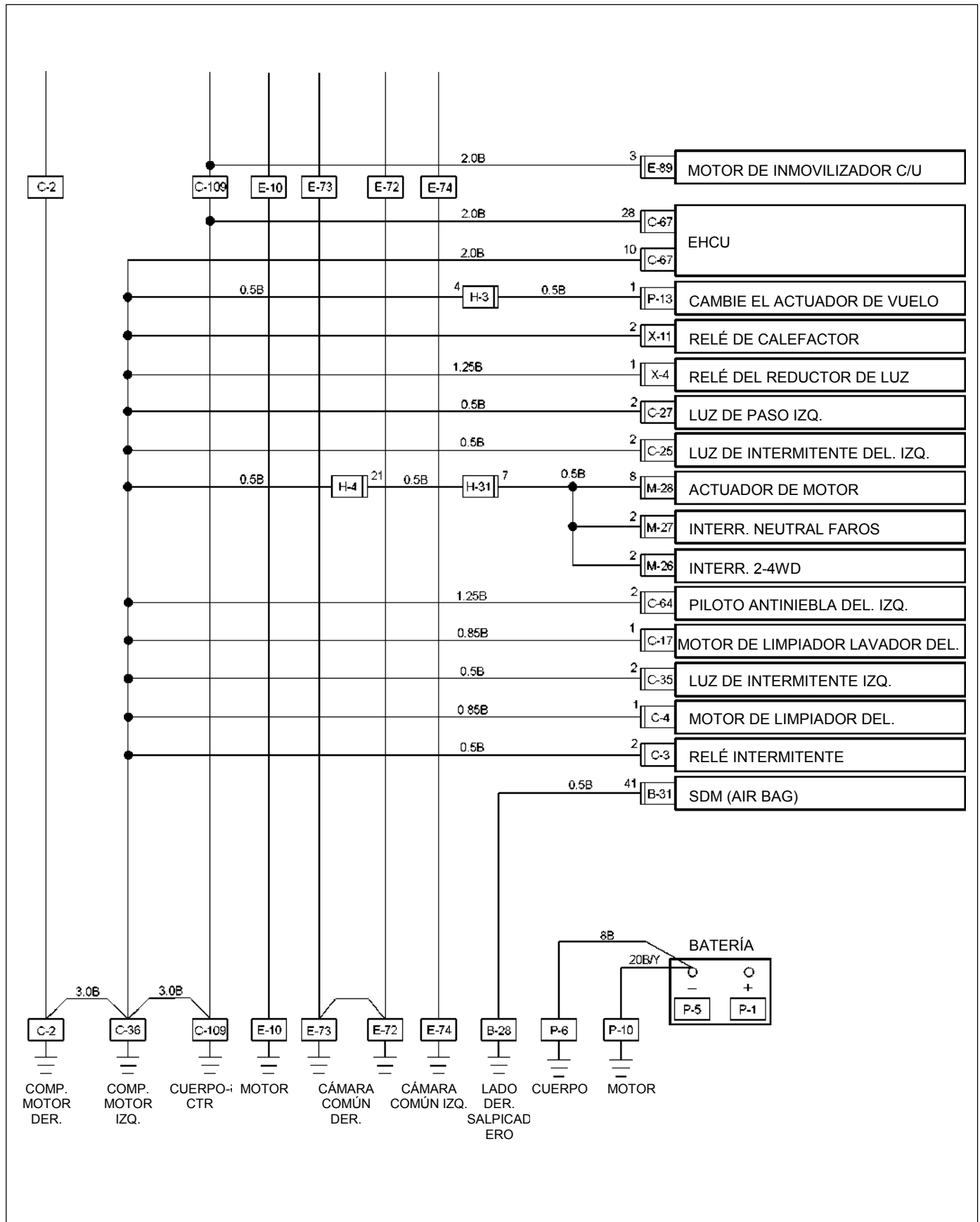
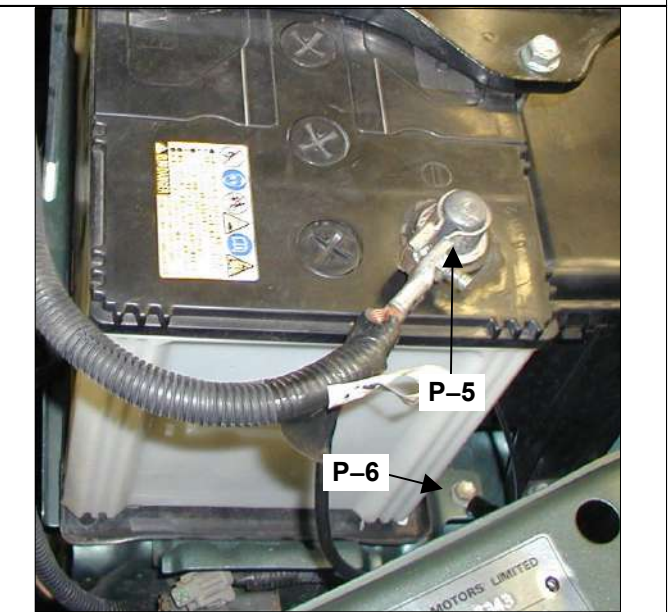
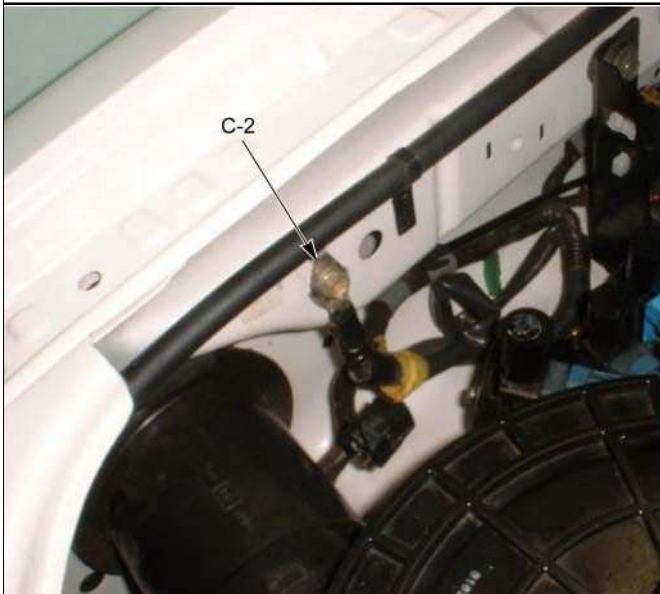


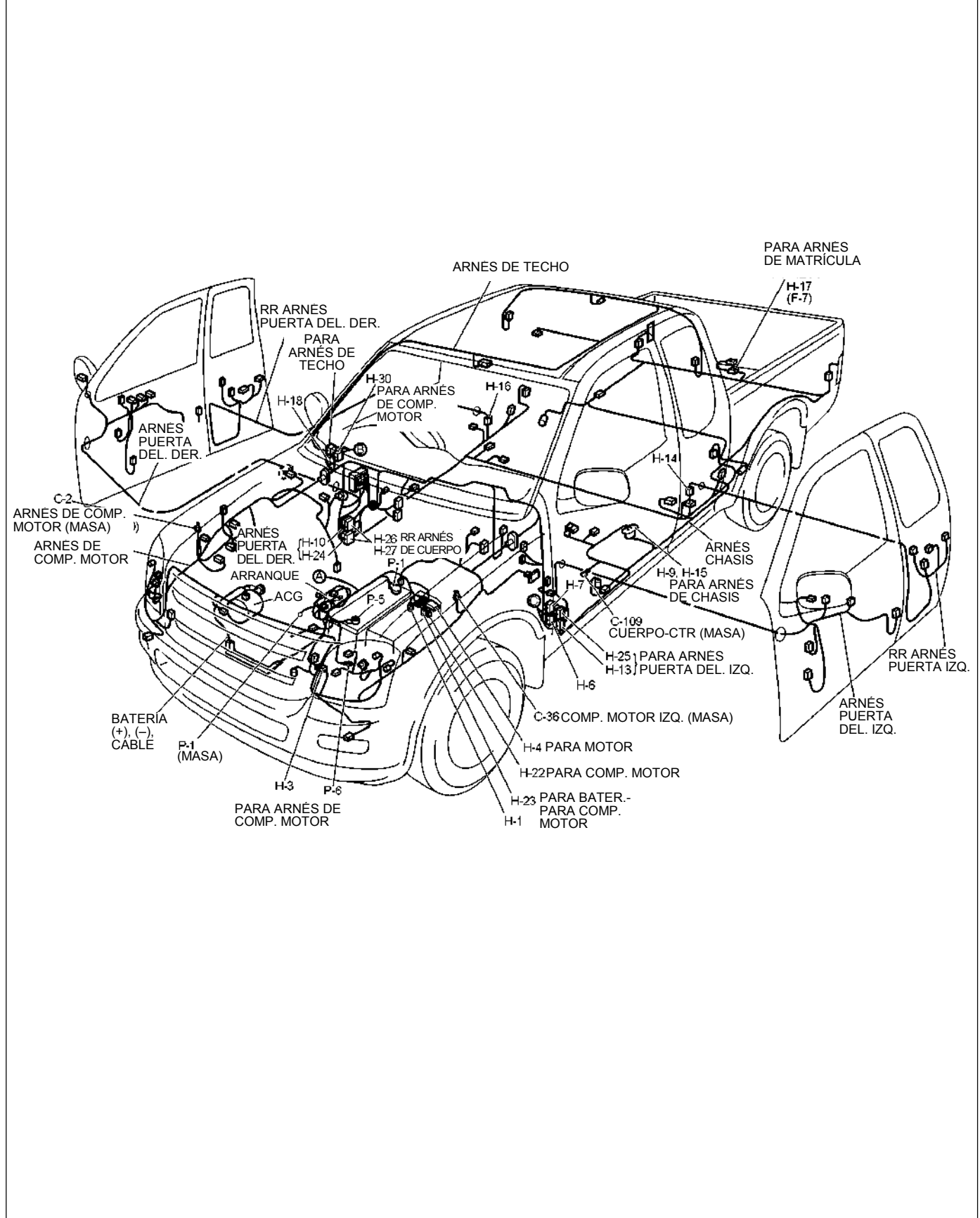
GRÁFICO DE PUNTOS DE TIERRA, EXPORTACIÓN GENERAL (VOLANTE DCHA) (4/4)



UBICACIÓN

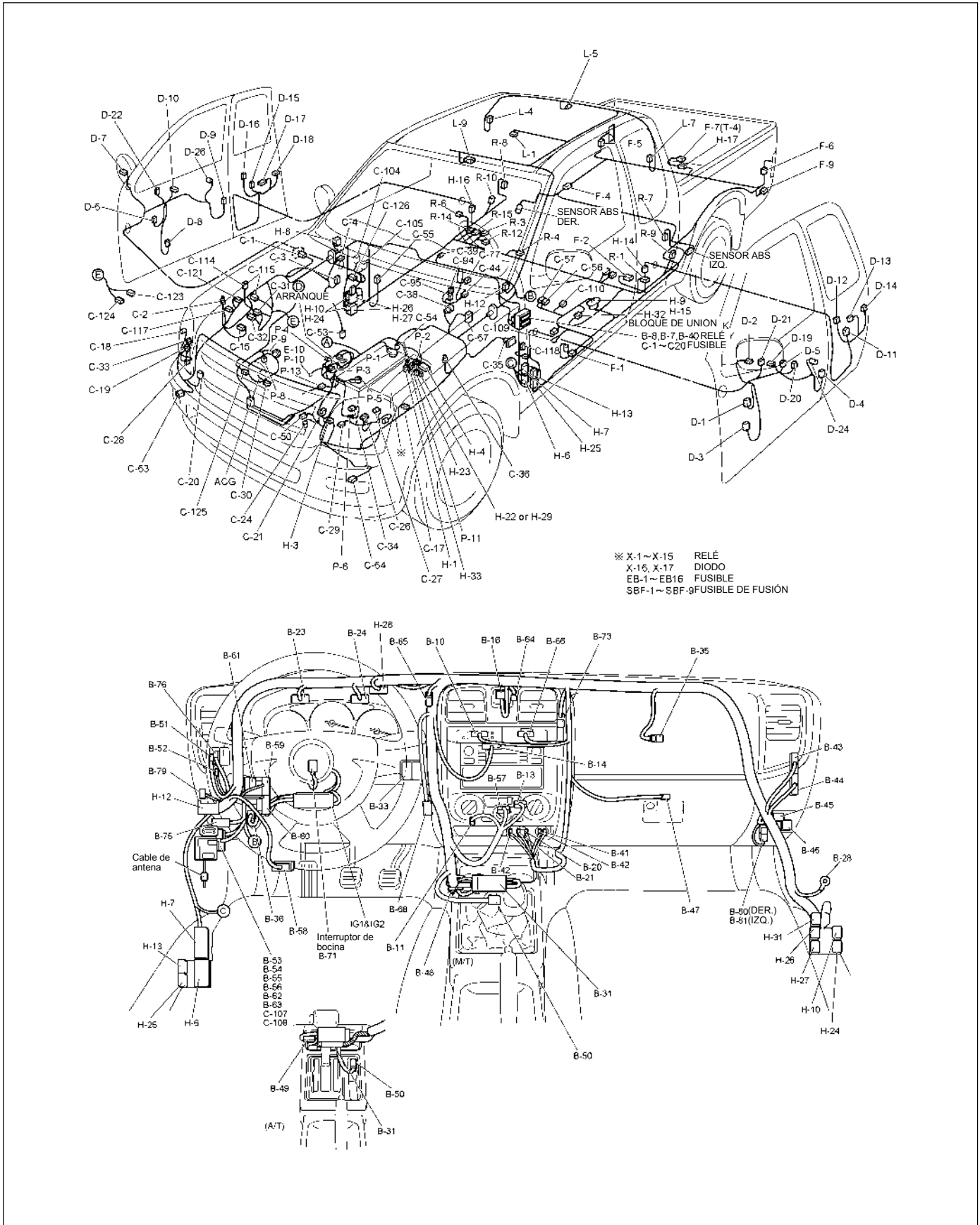


ARNESES DE CABLES Y UBICACIÓN DE CONECTORES



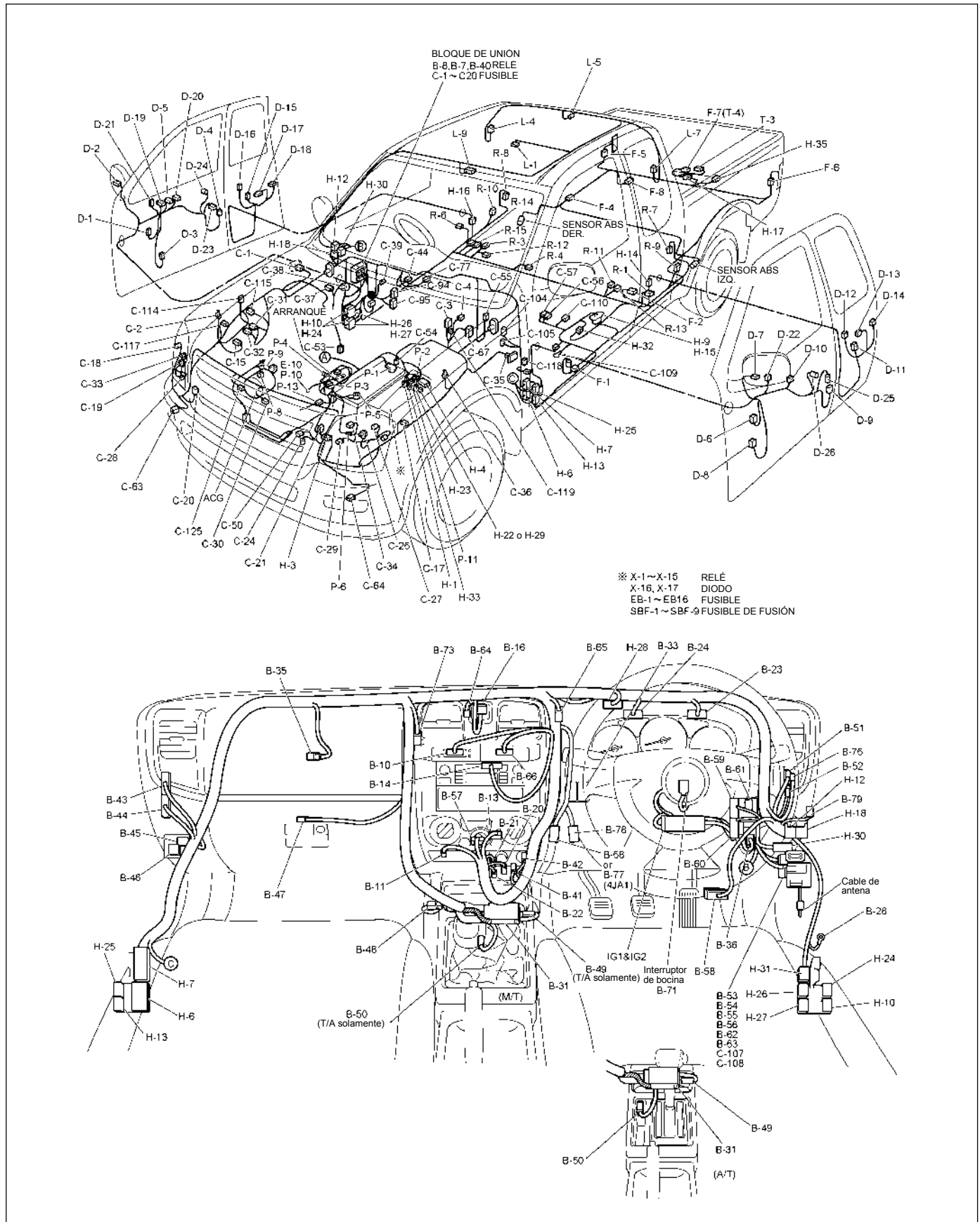
6E-24 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

(Exportación general - Volante izquierda)

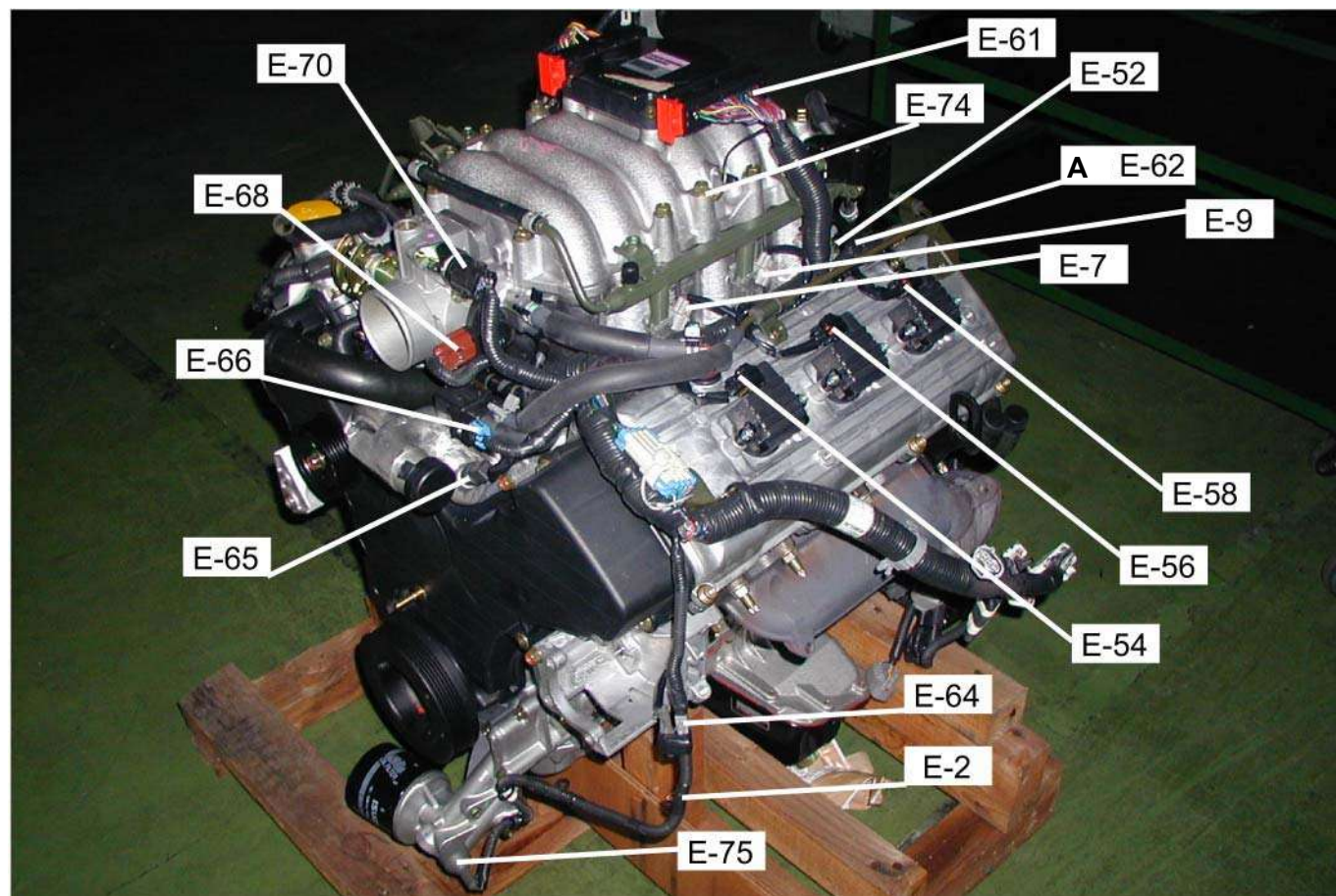
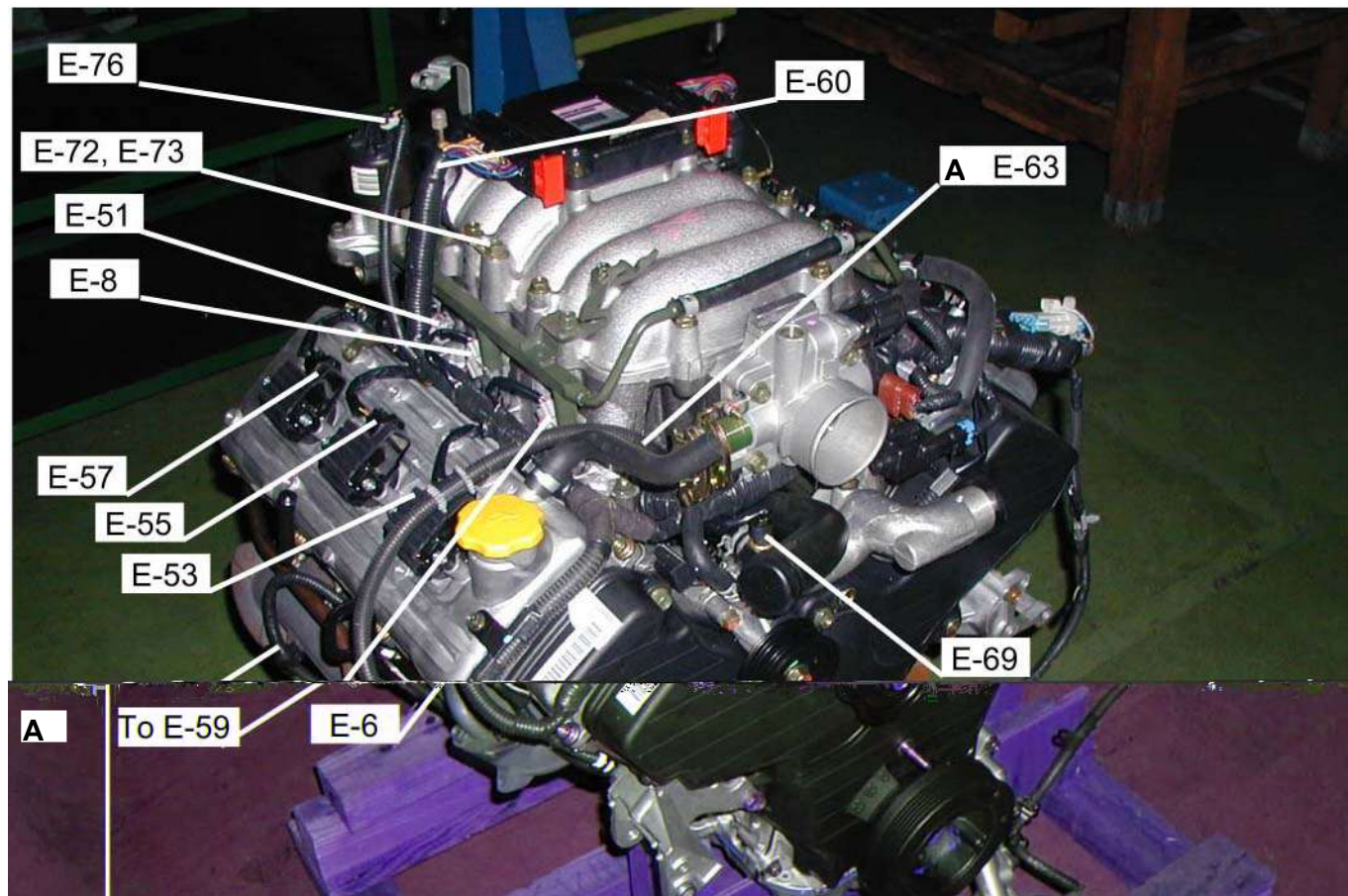


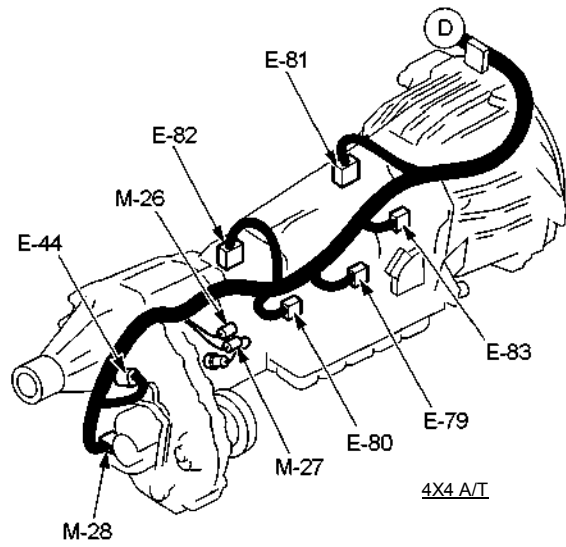
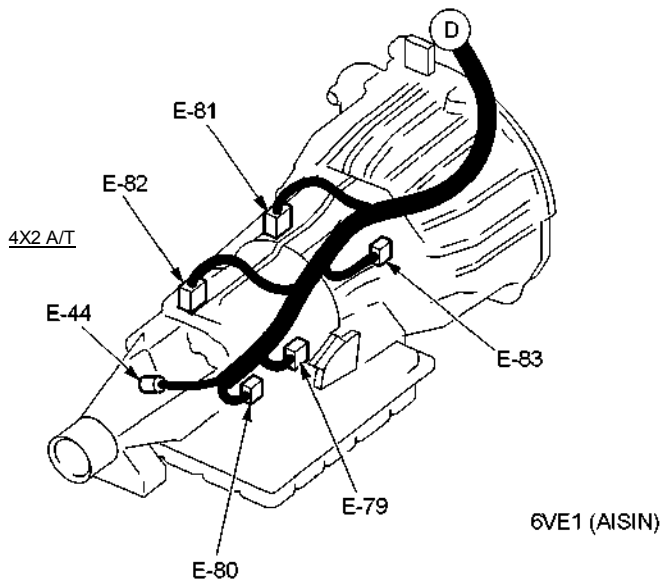
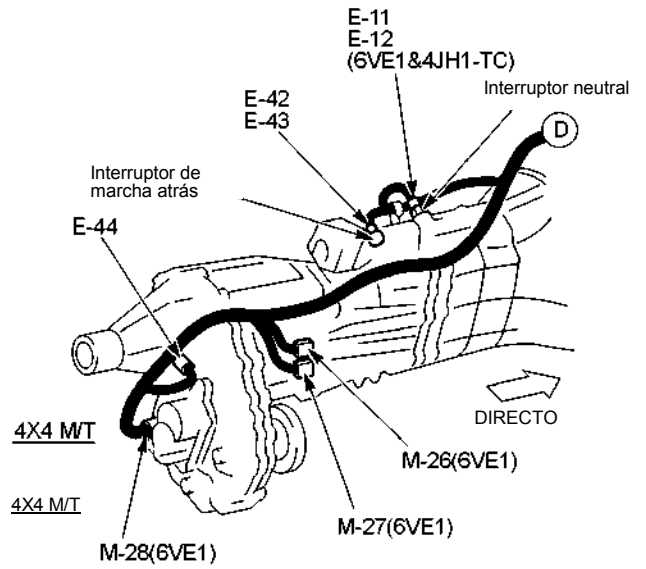
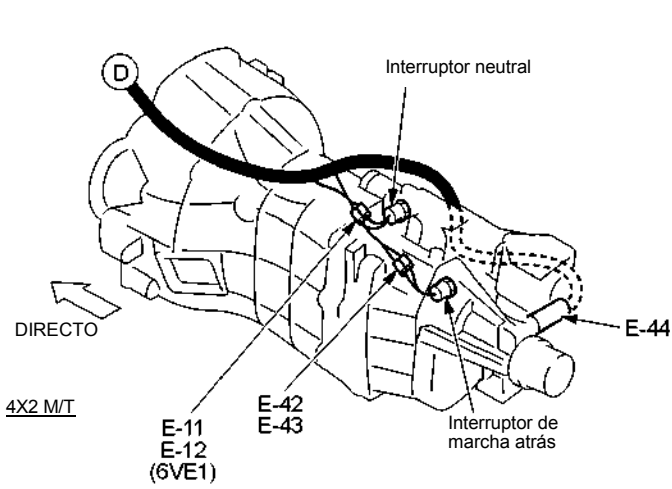


Exportación general - Volante derecha



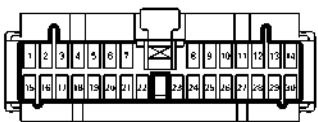


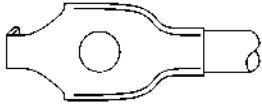


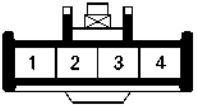

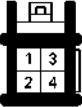



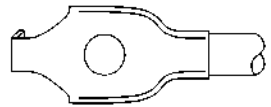







MOTOR 6VE1




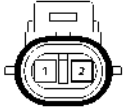







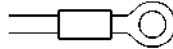

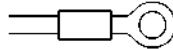

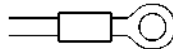

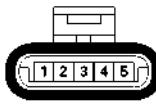
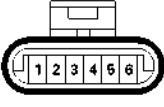






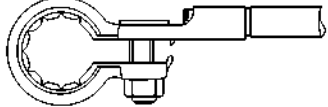

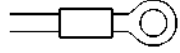
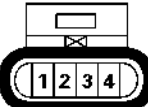
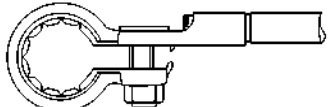
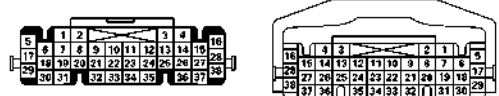
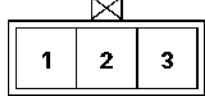
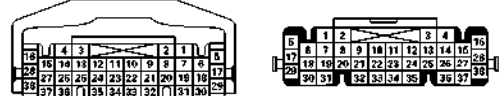

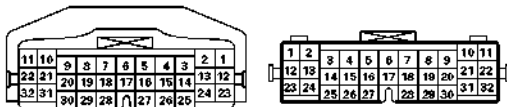
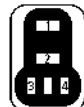

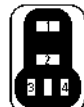



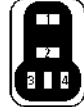
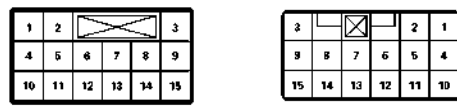
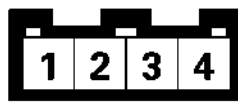
6VE1 (AISIN)

## LISTA DE CONECTORES

N.º	Cara del conector	N.º	Cara del conector
B-24	 Metro-B	C-108	 J/B E1
Verde		Blanco	
B-56	 J/B I4	C-109	
Blanco		Plateado	Cuerpo, izquierda; tierra
B-58	 Conector de comprobación	E-2	 Embrague magnético
Negro			
B-62	 Interruptor de encendido (IGSUB : G1)	E-6	 Inyector de combustible
Blanco			
B-63	 Interruptor de encendido (IGSUB : G2)	E-7	 Inyector de combustible
Blanco			
B-68	 Inmovilizador	E-8	 Inyector de combustible
C-2	 Compartimento del motor - tierra, derecha	E-9	 Inyector de combustible
Plateado			
C-24	 Interruptor de presión triple	E-51	 Inyector de combustible
C-94	 TCM-(A)	E-52	 Inyector de combustible
Gris			
C-107	 J/B E2	E-53	 Bobina de ignición
Blanco			

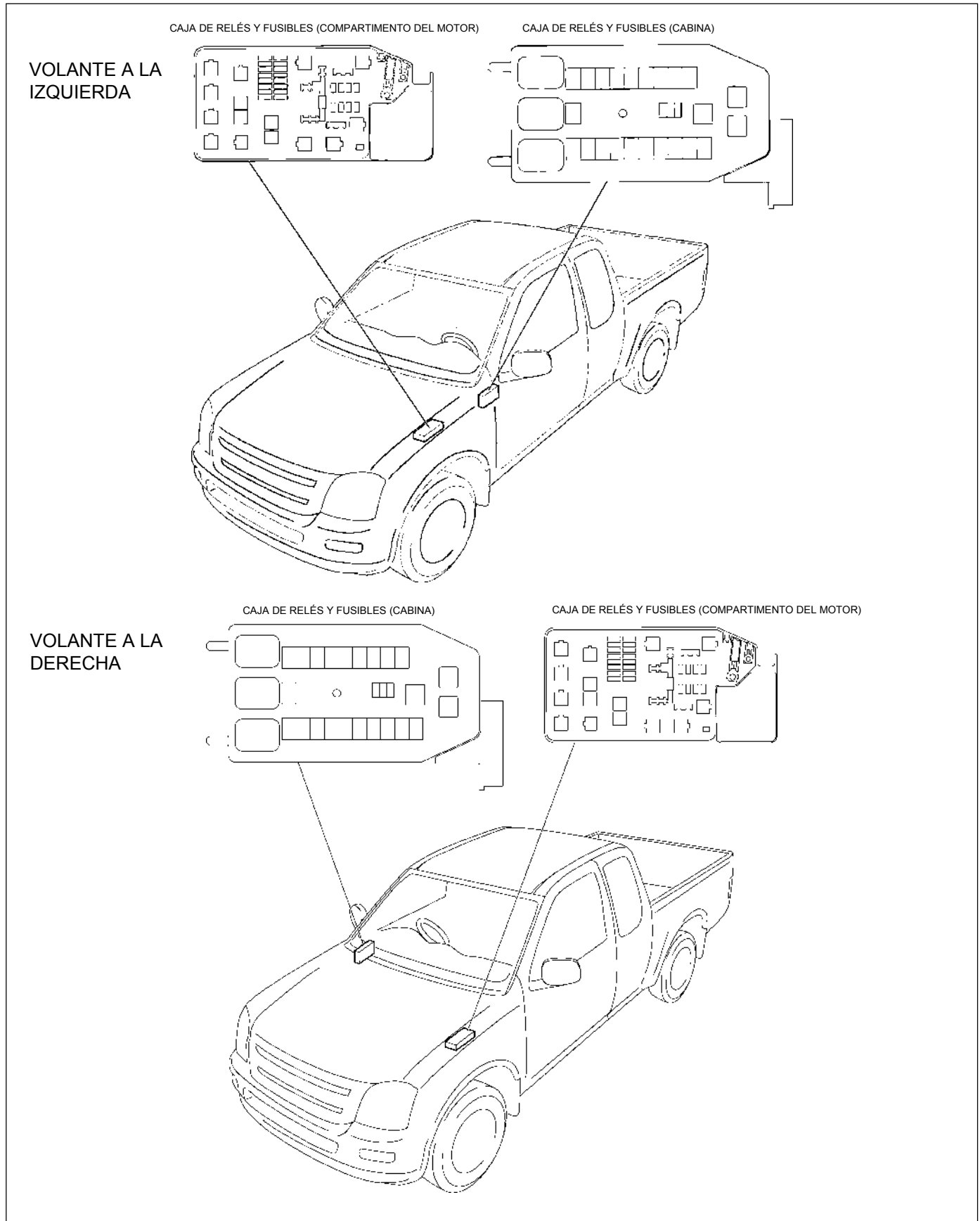
N.º	Cara del conector	N.º	Cara del conector
E-54	 Bobina de ignición	E-64	 Interruptor de presión de aceite (P/STRG)
E-55	 Bobina de ignición	E-66	 Solenoide de servicio
E-56	 Bobina de ignición	E-68	 Sensor de posición del estrangulador
E-57	 Bobina de ignición	E-69	 Sensor de temperatura
E-58	 Bobina de ignición	E-70	 IACV
E-59	 Sensor de posición del cigüeñal	E-72	 Masa A del motor
E-60	 ECM-A	E-73	 Masa A del motor
E-61	 ECM-B	E-74	 Masa B del motor
E-62	 Sensor de posición de leva	E-76	 Válvula de recirculación de gas de escape (EGR)
E-63	 Sensor de flujo másico de aire (MAF)	E-77	 Sensor de O <sub>2</sub> Frontal-Derecho

6E-30 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

N.º	Cara del conector	N.º	Cara del conector
E-78	 Sensor de O <sub>2</sub> Frontal-Izquierdo	P-1	 Batería (+)
E-79	 Interruptor de arranque Neutral	P-2	 Caja de relés y fusibles
F-2	 Bomba de combustible y sensor	P-5	 Batería (-)
H-4	 Motor ~ Compartimento del motor	P-8	 ACG (L)
H-6	 Compartimento del motor ~ INST	P-10	 Tierra del motor
H-7	 Compartimento del motor ~ INST	X-2	 Relé; Bomba de combustible
H-9	 Compartimento del motor ~ Chasis	X-13	 Relé; ECM PRINCIPAL
H-18	 Compartimento del motor ~ INST	X-14	 Relé; Compresor A/C
H-22	 Motor ~ Compartimento del motor C	X-15	 Relé; Termo
H-23	 Motor ~ Cabina de motor B	X-17	 DIODO

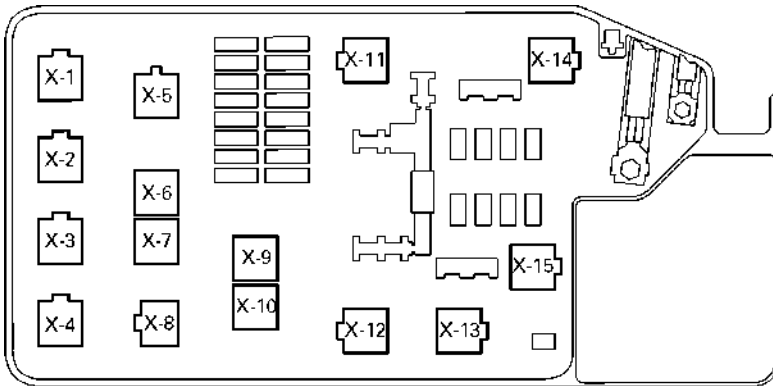
# RELÉ Y FUSIBLE

## UBICACIÓN DE LA CAJA DE RELÉS Y FUSIBLES (VOLANTE IZDA & VOLANTE DCHA)



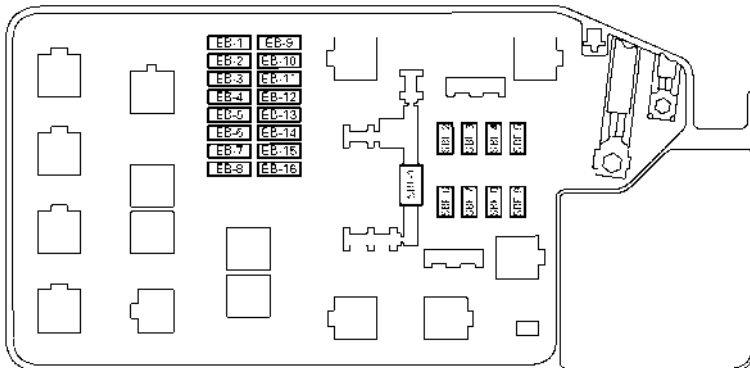
**UBICACIÓN DE LA CAJA DE RELÉS Y FUSIBLES (VOLANTE IZDA & VOLANTE DCHA)**

**CAJA DE RELÉS Y FUSIBLES**



**RELÉ**

N <sup>o</sup> .	Nombre de relé
X-1	RELAY; TAIL LIGHT
X-2	RELAY; FUEL PUMP
X-3	RELAY; HORN
X-4	RELAY; DIMMER
X-5	RELAY; FOG LIGHT
X-6	RELAY; STARTER
X-7	RELAY; COND, FAN
X-8	RELAY; —
X-9	RELAY; HAZARD-RH
X-10	RELAY; HAZARD-LH
X-11	RELAY; HEATER
X-12	RELAY; HEAD LIGHT
X-13	RELAY; ECM MAIN
X-14	RELAY; A/C COMP
X-15	RELAY; THERMO



**FUSIBLE**

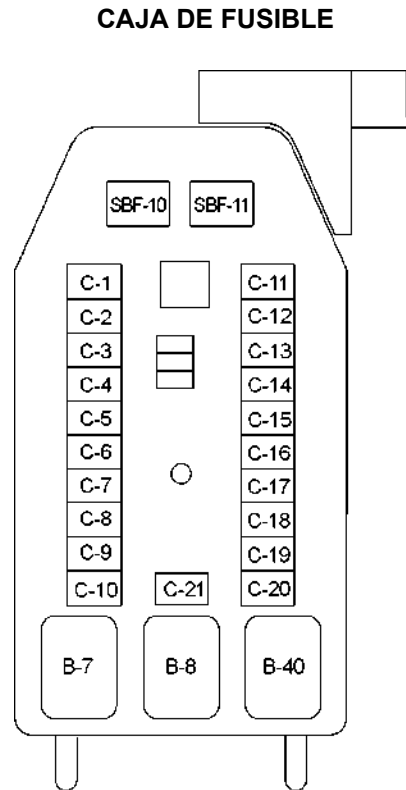
N <sup>o</sup> .FUSIBLE	Nombre de fusible
EB-1	20A ECM
EB-2	10A ECM (B)
EB-3	10A TCM
EB-4	15A FRT FOG
EB-5	10A ILLUMI
EB-6	10A TAIL
EB-7	10A H/LIGHT-RH-LOW (LHD) 10A H/LIGHT-RH (RHD)
EB-8	10A H/LIGHT-LH-LOW (LHD) 10A H/LIGHT-LH (RHD)
EB-9	10A O <sub>2</sub> SENSOR
EB-10	20A FUEL PUMP
EB-11	—
EB-12	—
EB-13	10A A/C
EB-14	10A 4WD
EB-15	10A HORN
EB-16	10A HAZARD

**FUSIBLE ACCIÓN RETARDADA**

N <sup>o</sup> .FUSIBLE	Nombre fusible acción retardada
SBF-1	100A MAIN
SBF-2	—
SBF-3	—
SBF-4	20A COND, FAN
SBF-5	40A IG 1
SBF-6	40A ABS-1
SBF-7	30A ABS-2
SBF-8	30A BLOWER
SBF-9	50A IG 2



**UBICACIÓN DE FUSIBLES Y RELÉS (Volante derecha y Volante izquierda)**



RTW46EMF001001

**FUSIBLE**

Nº	Capacidad	Indicación en la etiqueta	Nº	Capacidad	Indicación en la etiqueta
C-1	—	—	C-12	15A	CIGARRILLOS
C-2	10A	ABS	C-13	15A	AUDIO (+B)
C-3	10A	REMOLQUE	C-14	20A	SEGURO PUERTA
C-4	15A	REPUESTO	C-15	10A	METRO (+B)
C-5	15A	METRO	C-16	10A	COMP.
C-6	10A	TURN	C-17	10A	ANTIRROBO
C-7	15A	ENCENDIDO ELÉCTRICO	C-18	15A	PARADA
C-8	15A	MOTOR	C-19	15A	ENCHUFE ACC.
C-9	20A	LIMPIADOR DEL.	C-20	10A	ARRANQUE
C-10	15A	BOBINA DE ENCENDIDO	C-21	10A	SRS
C-11	10A	AUDIO			

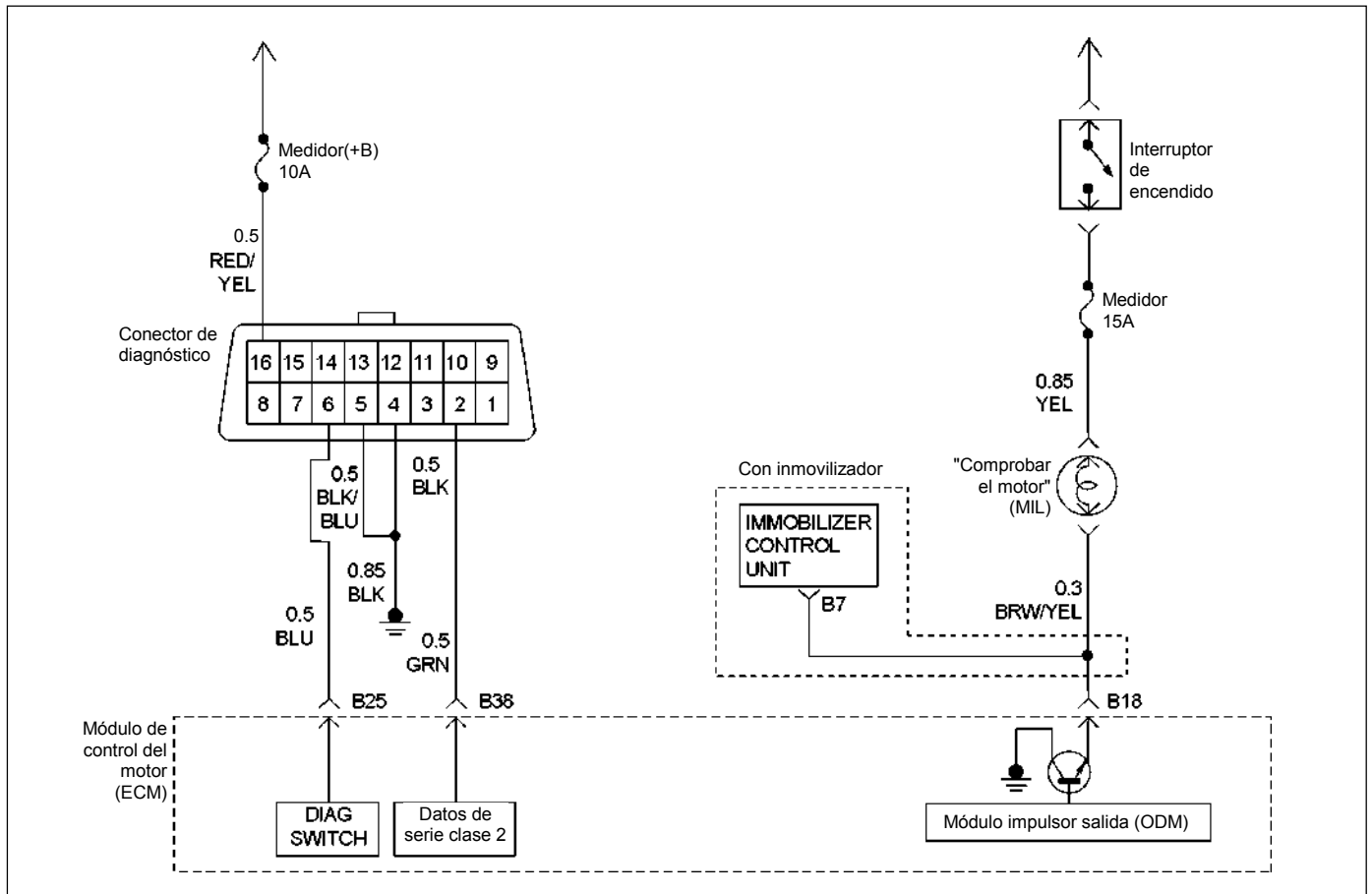
**FUSIBLE DE FUSIÓN LENTA**

Nº	Capacidad	Indicación en la etiqueta
SBF-10	20A	ANTINEBLA TRAS.
SBF-11	30A	VENTANILLA ELÉCTRICA

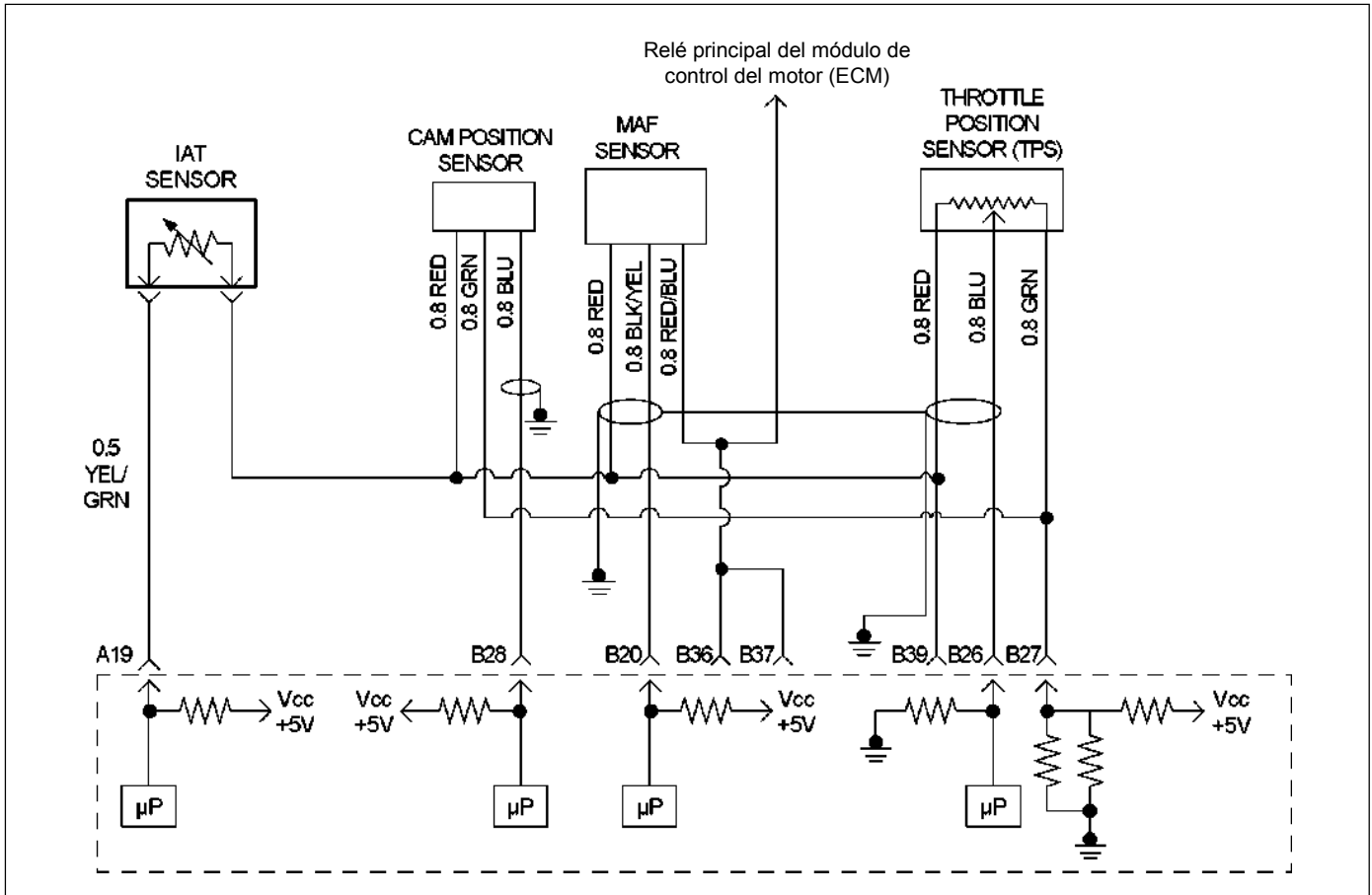
**RELÉ**

Conector Nº.	B-7	B-8	B-40
6VE1	DESEMPAÑADOR TRASERO	VENTANILLA ELÉCTRICA	ENCHUFE ACCESORIOS

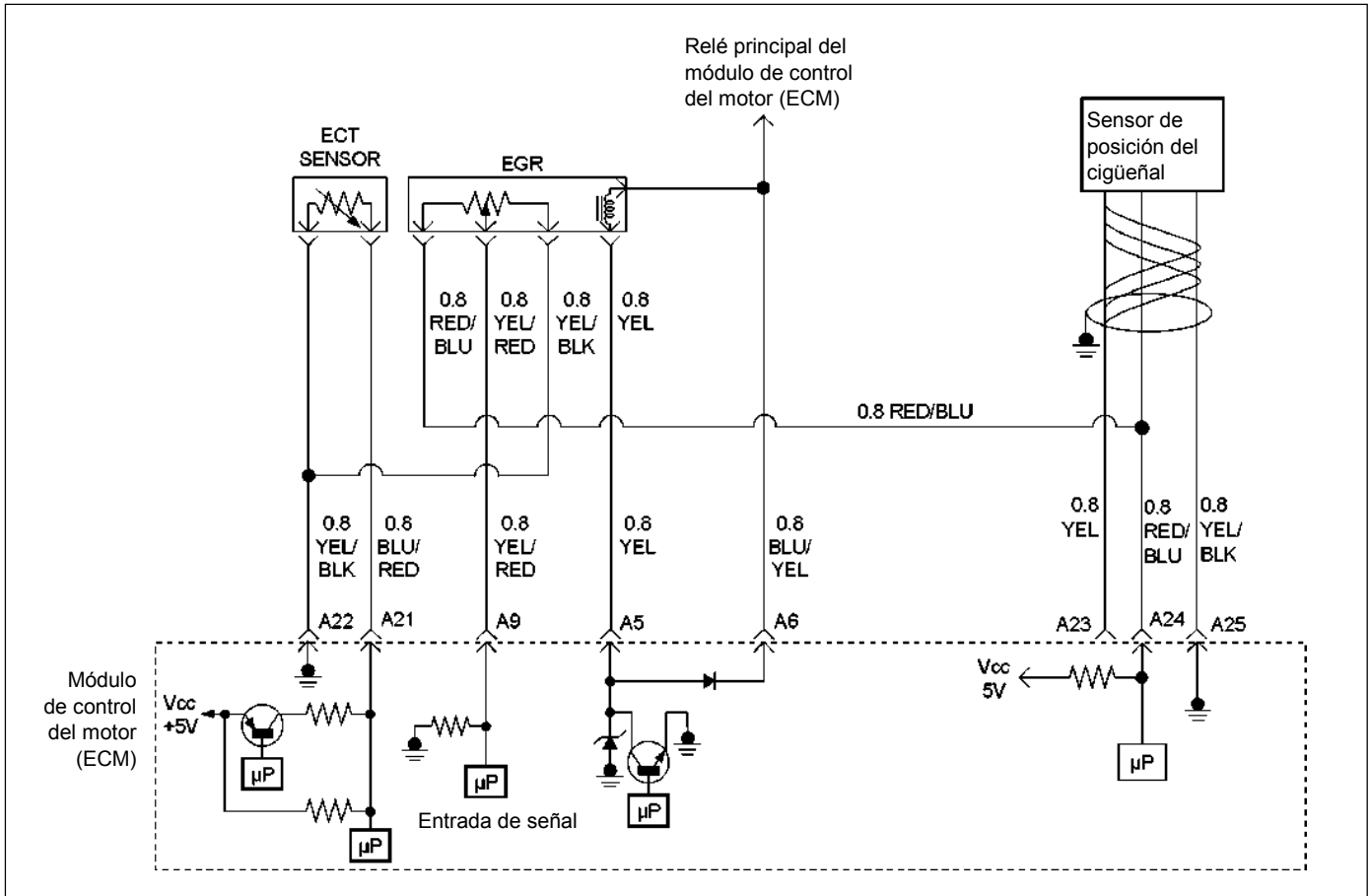
ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM (1/10)



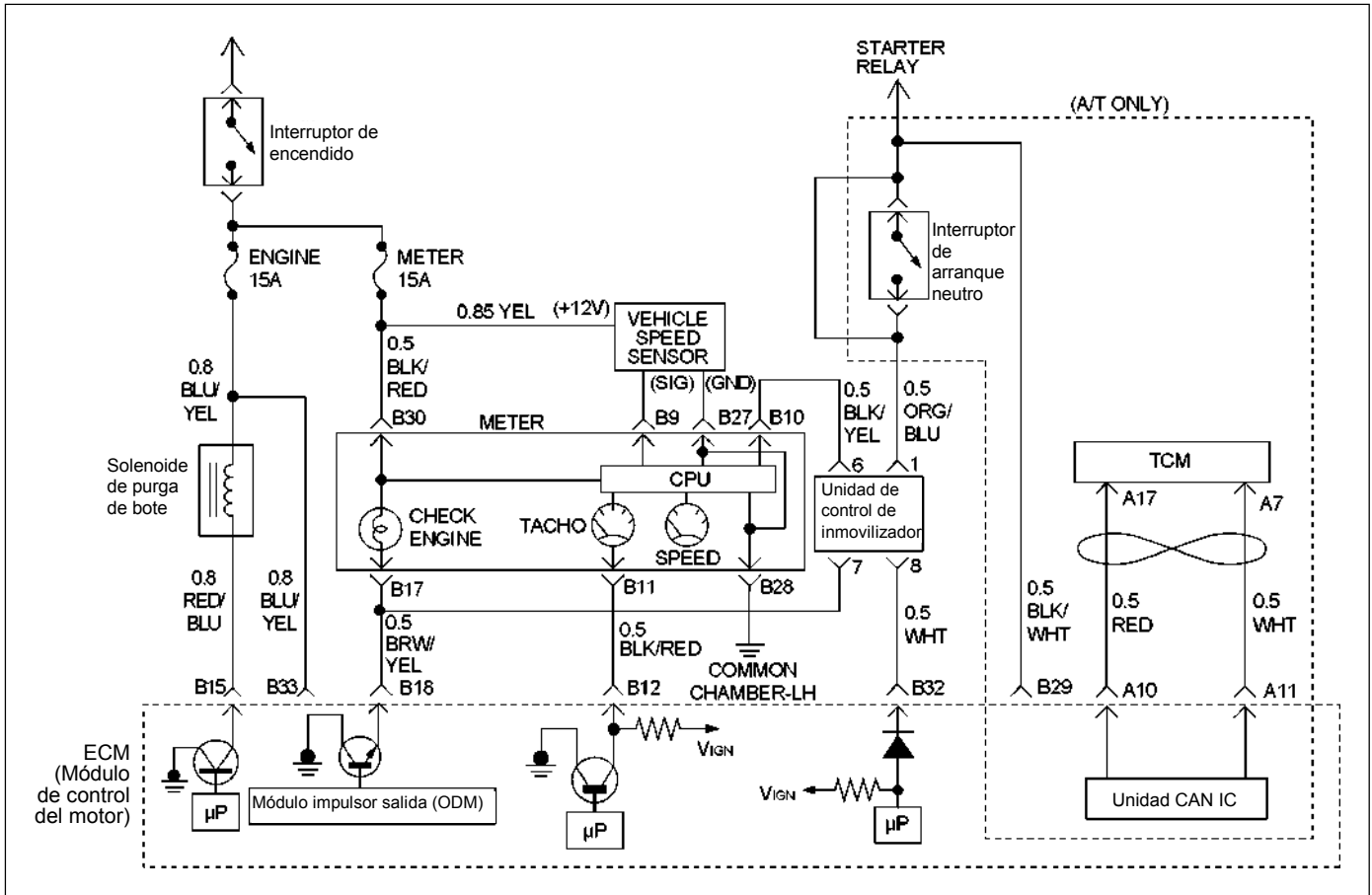
ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM (2/10)



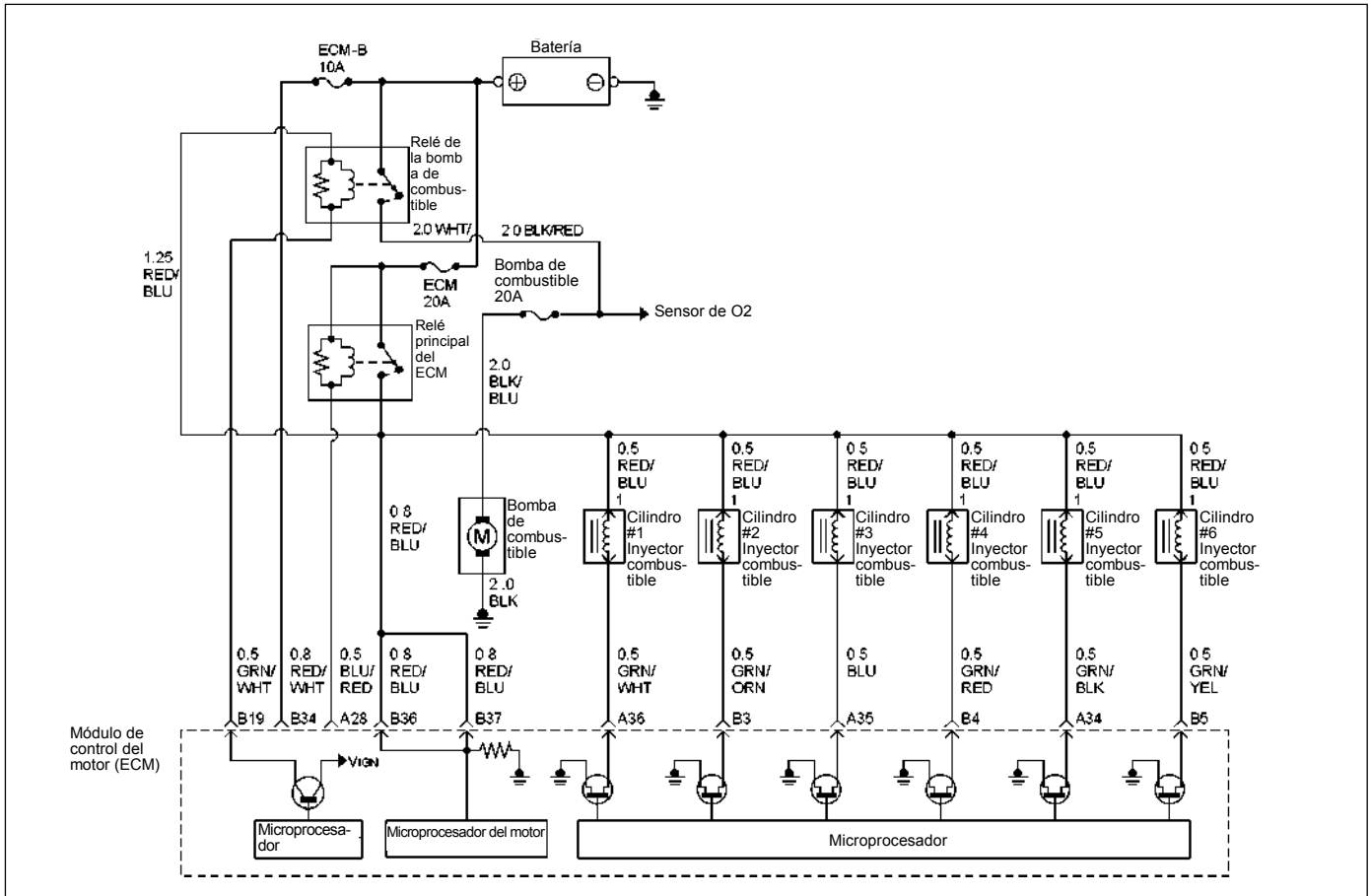
ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM (3/10)



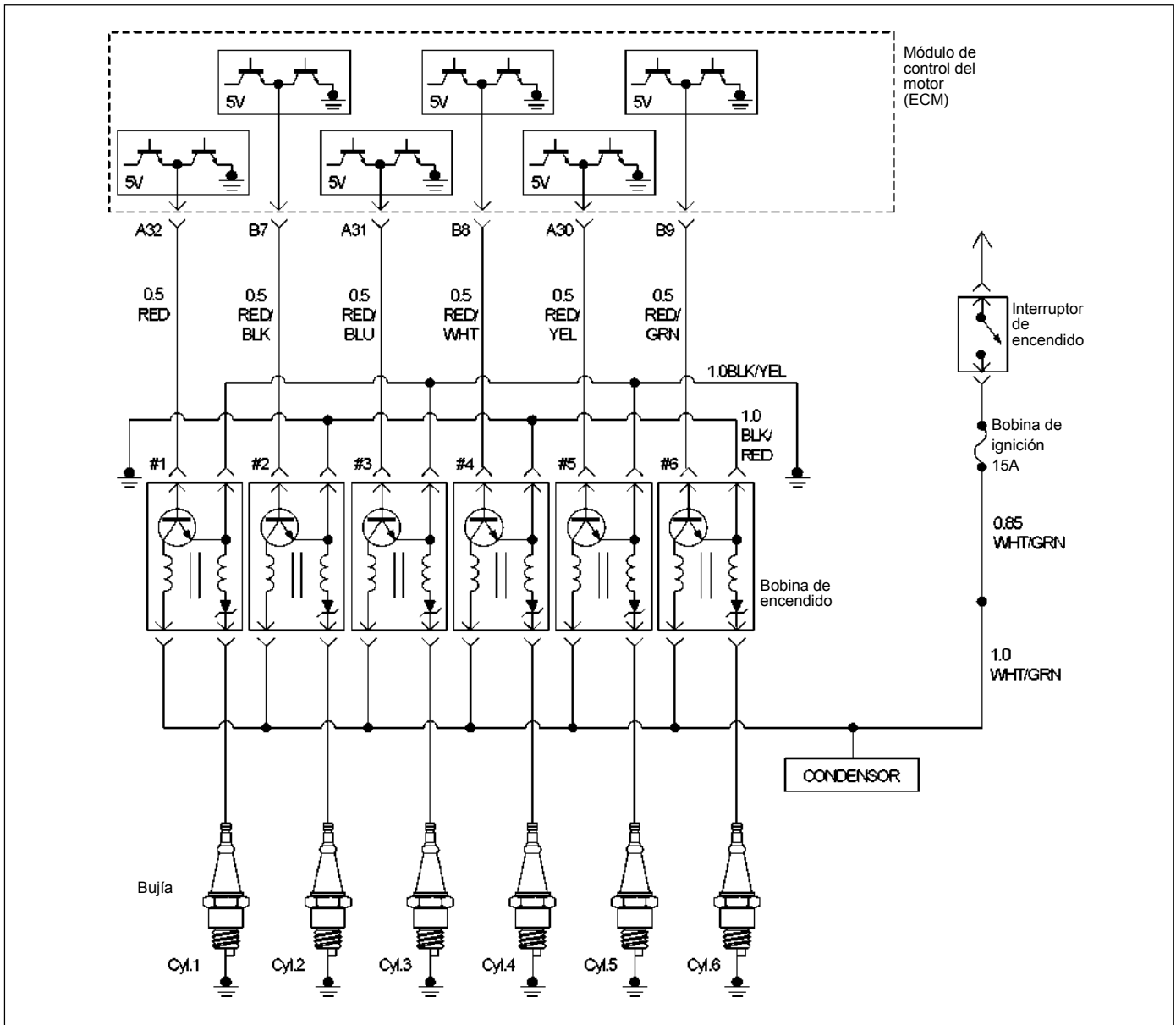
ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM (4/10)



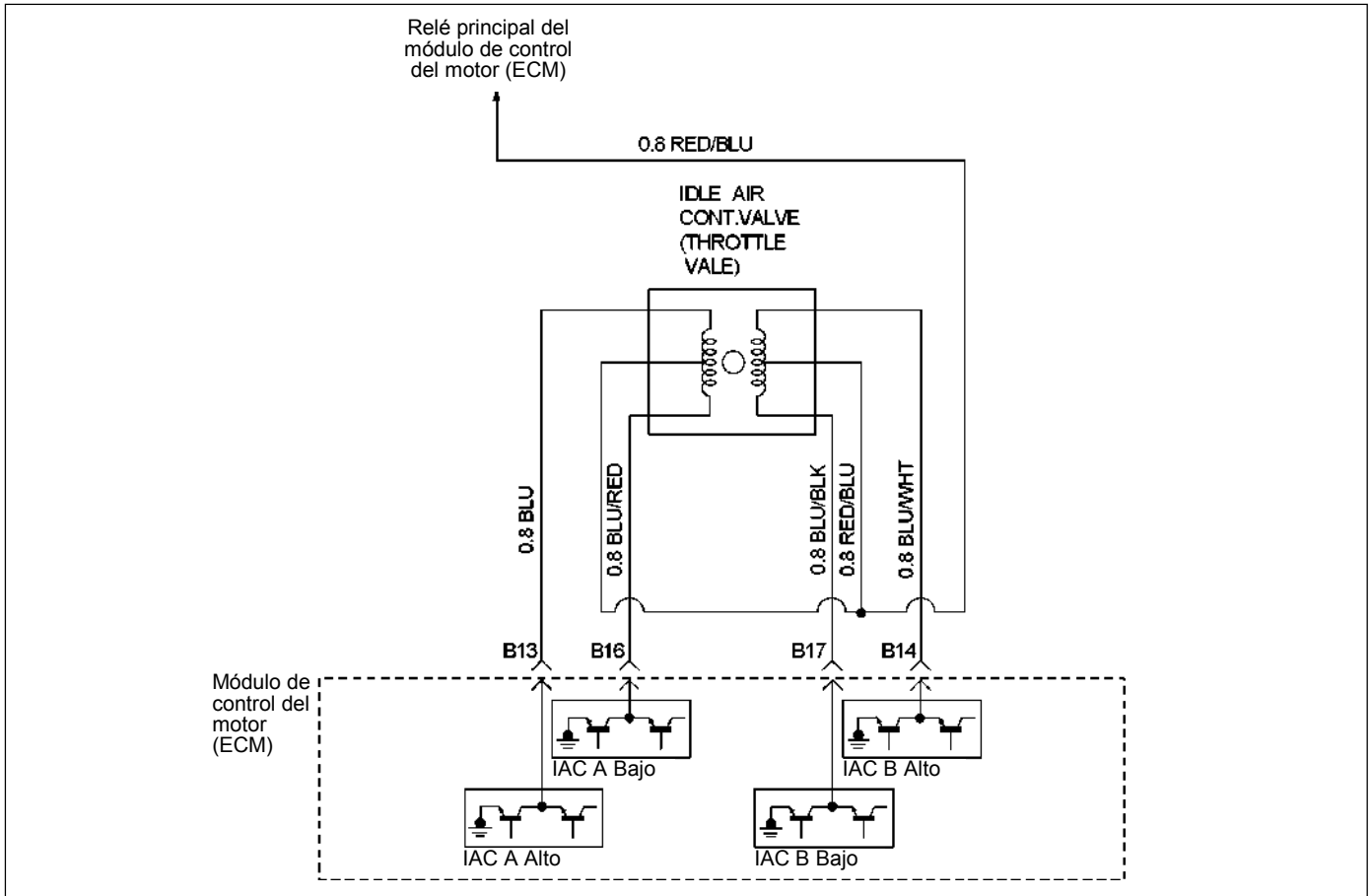
ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM (5/10)



ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM (6/10)

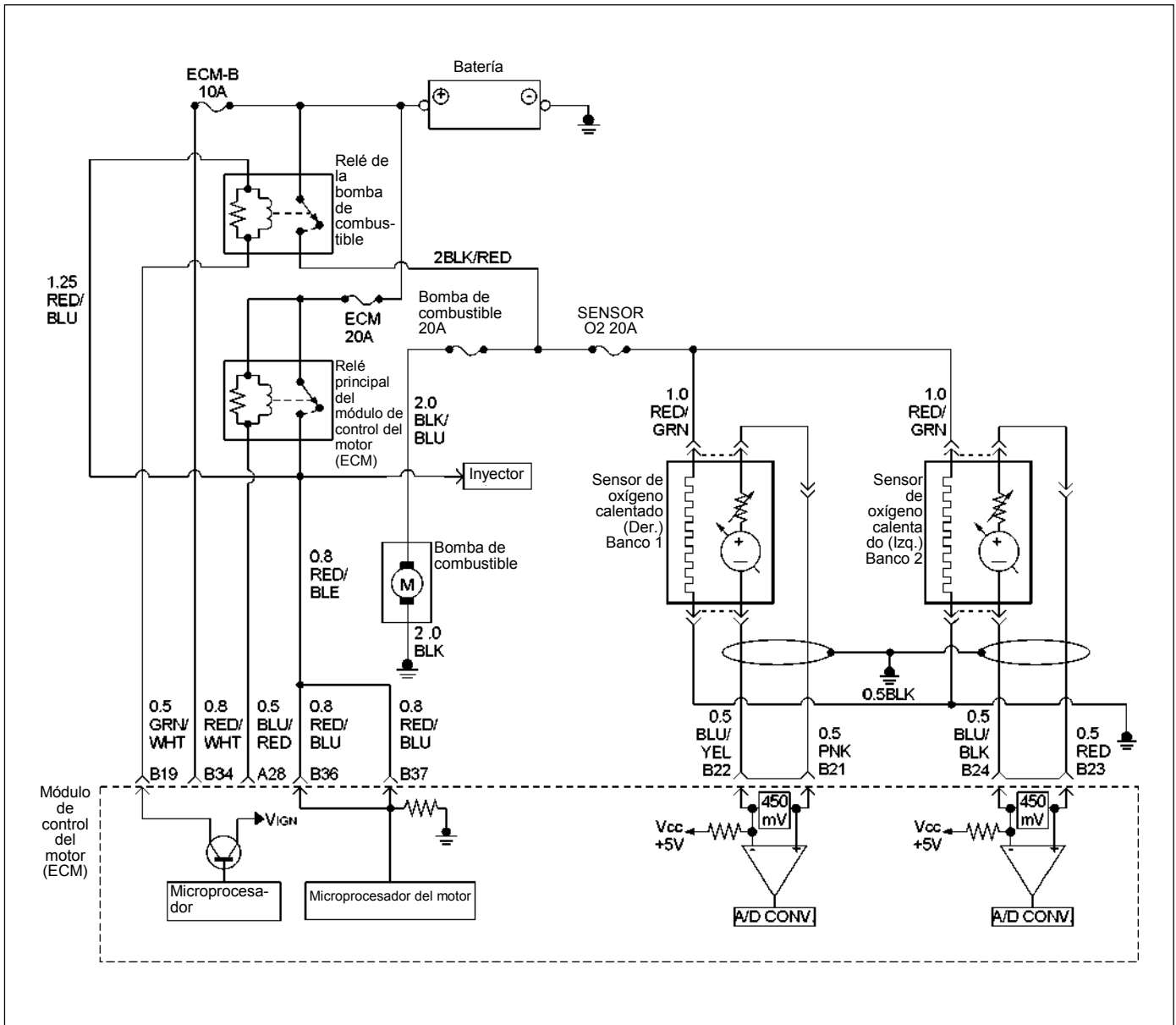


### ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM (7/10)

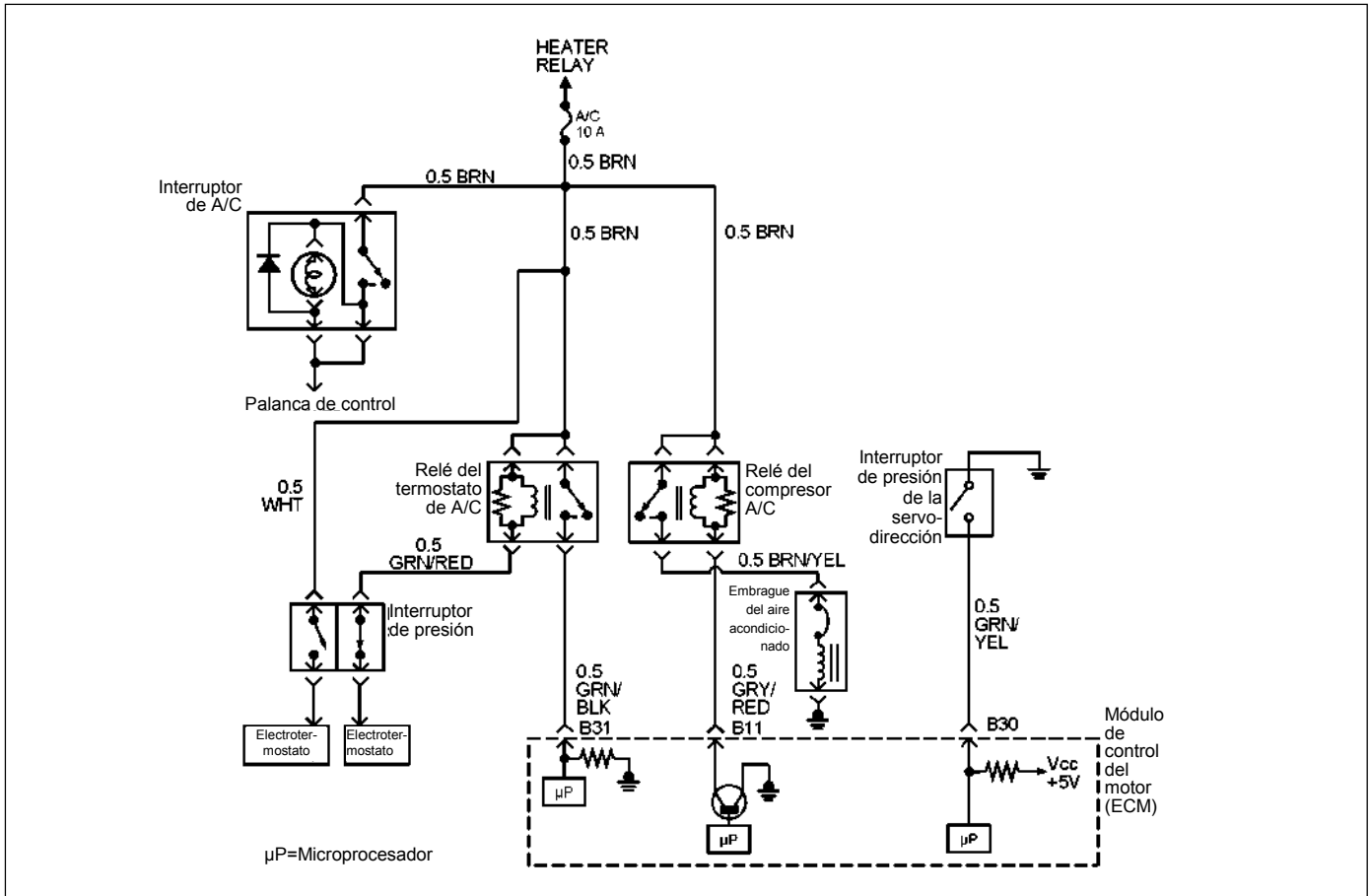




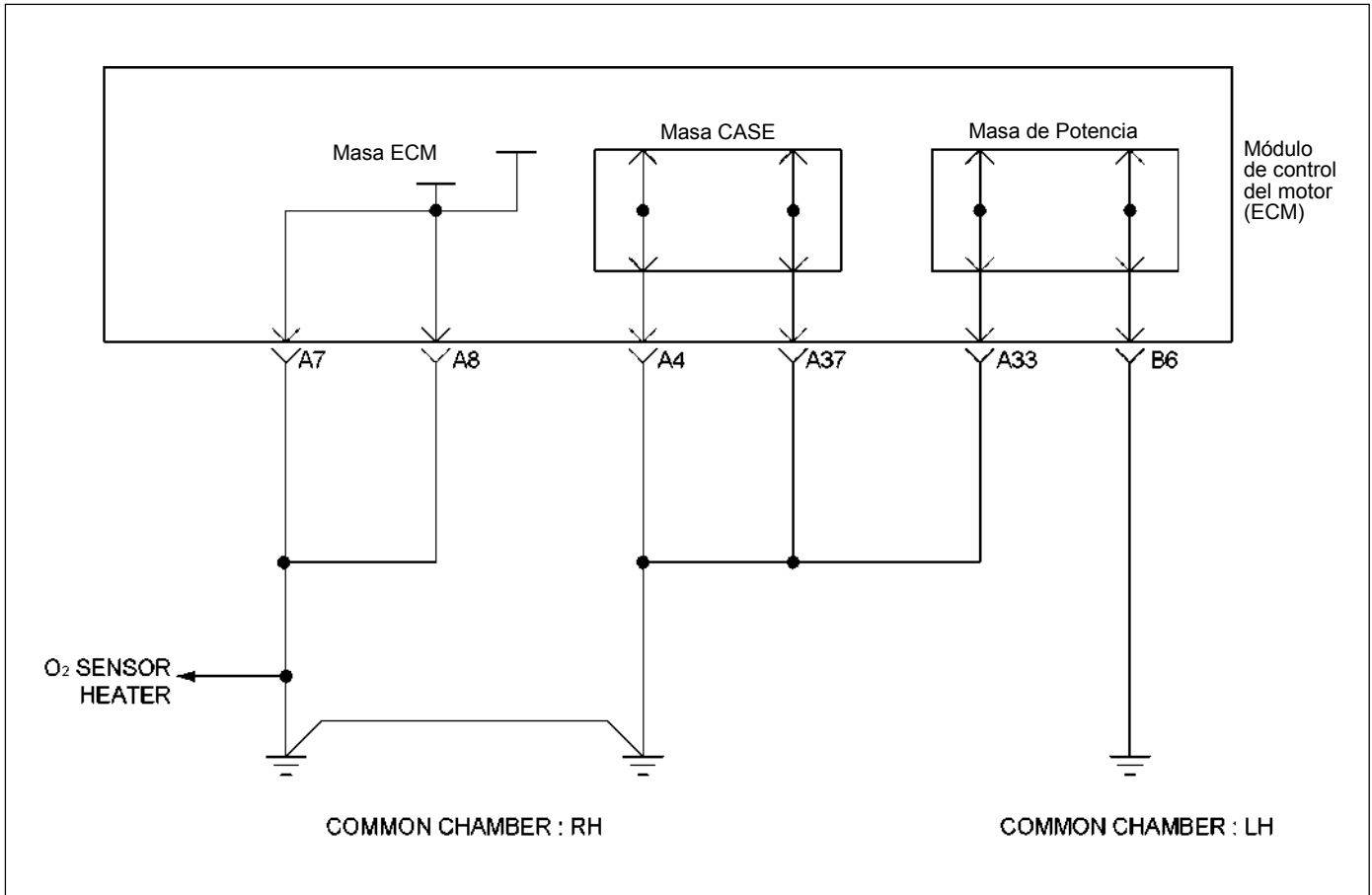
ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM (8/10)



ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM (9/10)

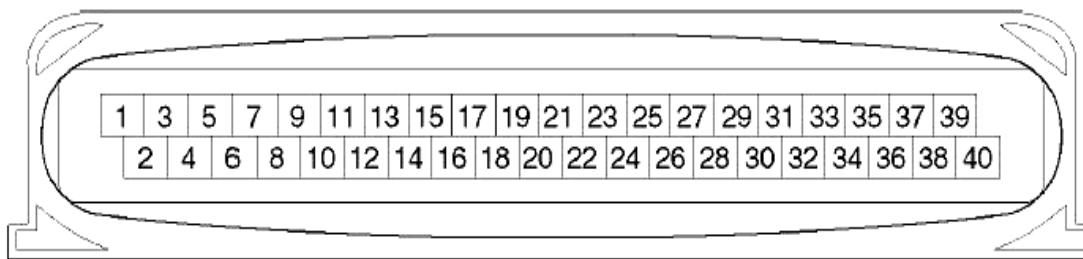


ESQUEMA DE CONEXIONES DEL ECM (10/10)



## SEÑAL DE SALIDA Y ASIGNACIÓN DE CLAVIJAS DEL CONECTOR ECM

Conector puerto A: Vista del interior del cárter del ECM



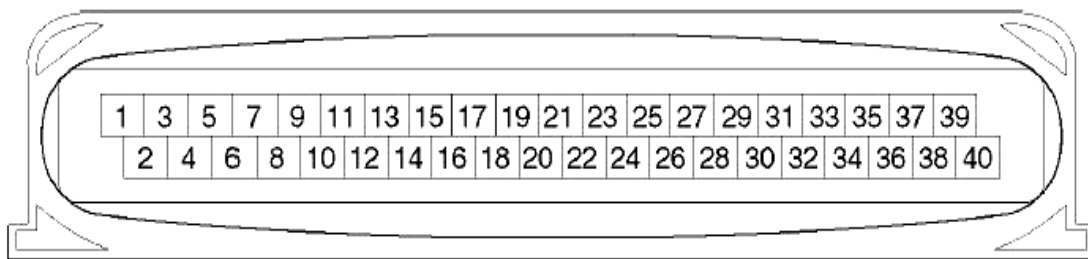
Clavija N°	B/Caja N°	Función de clavija	Color de cable	Señal o continuidad				Conexión del ECM	Posición del controlador		
				INT llave apagado	INT llave encendido	Motor en ralentí	Motor de 2.000 rpm		Intervalo	(+)	(-)
A1	A1	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	A2	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	A3	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A4	A4	Conexión a tierra (Caja)	NEG/ROJ	Continuidad con tierra	-	-	-	Desconectar	Ohmio	A4	TIERRA
A5	A5	Señal de servicio de control de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR)	AMA	Menos de 1 V	10-14 V		Forma de onda	Conectar	V CC	A5	TIERRA
A6	A6	Relé principal del módulo de control del motor (ECM)	AZU/AMA	Mientras el relé principal está activado: 10-14 V El relé principal no está activado: Menos de 1 V	10-14 V			Conectar	V CC	A6	TIERRA
A7	A7	Tierra	NEG/AMA	Continuidad con tierra	-	-	-	Desconectar	Ohmio	A7	TIERRA
A8	A8	Tierra	NEG/AMA	Continuidad con tierra	-	-	-	Desconectar	Ohmio	A8	TIERRA







**Conector puerto A: Vista mirando hacia el ECM**



Clavija N°	B/Caja N°	Función de clavija	Color de cable	Señal o continuidad					Posición del controlador		
				INT llave apagado	INT llave encendido	Motor en ralentí	Motor de 2.000 rpm	Conexión del ECM	Intervalo	(+)	(-)
B1	B1	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B2	B2	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B3	B3	Inyector N.º 2	VER/NAR	Menos de 1 V	Forma de onda o 12-14V			Conectar	V CC	B3	TIERRA
B4	B4	Inyector N.º 4	VER/ROJ	Menos de 1 V	Forma de onda o 12-14V			Conectar	V CC	B4	TIERRA
B5	B5	Inyector N.º 6	VER/AMA	Menos de 1 V	Forma de onda o 12-14V			Conectar	V CC	B5	TIERRA
B6	B6	Conexión a tierra (Potencia)	NEG	Continuidad con tierra	-	-	-	Desconectar	Ohmio	B6	TIERRA
B7	B7	Bobina de encendido No. 2	ROJ/NEG	-	-	Forma de onda		-	-	-	-
B8	B8	Bobina de encendido No. 4	ROJ/BLA	-	-	Forma de onda		-	-	-	-
B9	B9	Bobina de encendido No. 6	ROJ/VER	-	-	Forma de onda		-	-	-	-
B10	B10	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B11	B11	Relé del compresor A/C	GRI/ROJ	Menos de 1 V	Se activa el comp. A/C: Menos de 1 V No se activa el comp. A/C: 10-14 V			Conectar	V CC	B11	TIERRA
B12	B12	Señal de salidad del tacómetro	NEG/ROJ	-	-	Forma de onda o 6.2V	Forma de onda o 6.2V	Conectar	V CA	B12	TIERRA
B13	B13	Válvula de control de aire de marcha mínima (IAC) Bobina A Alta	AZU	Menos de 1 V	Menos de 1V / 10-14V			Conectar	V CC	B13	TIERRA



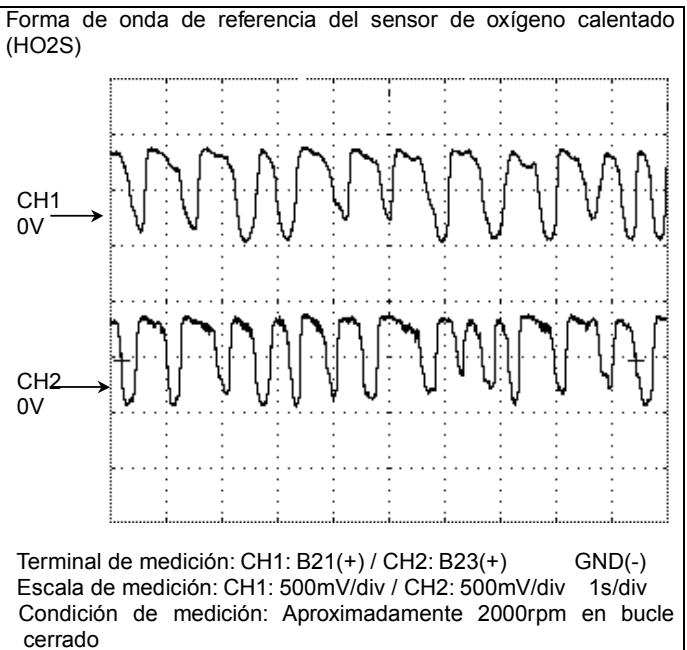
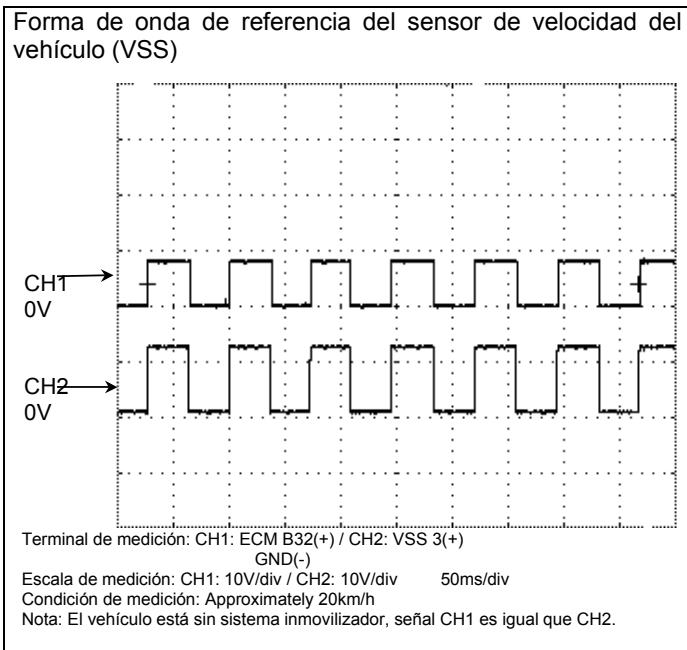
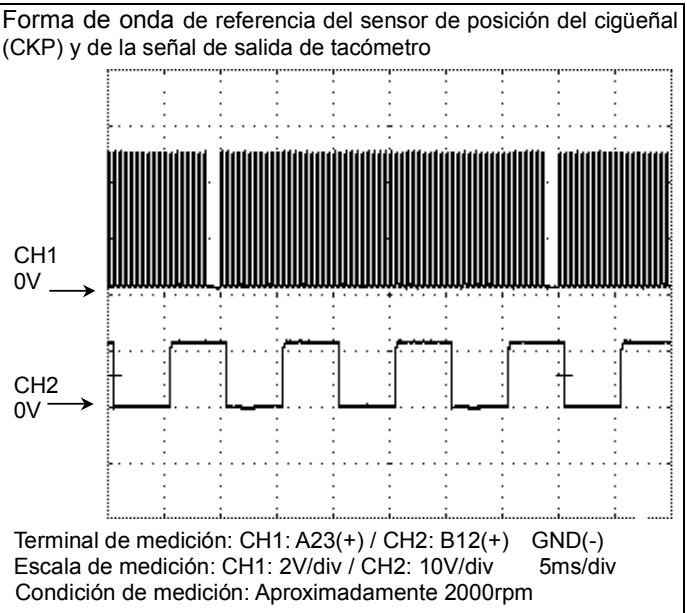
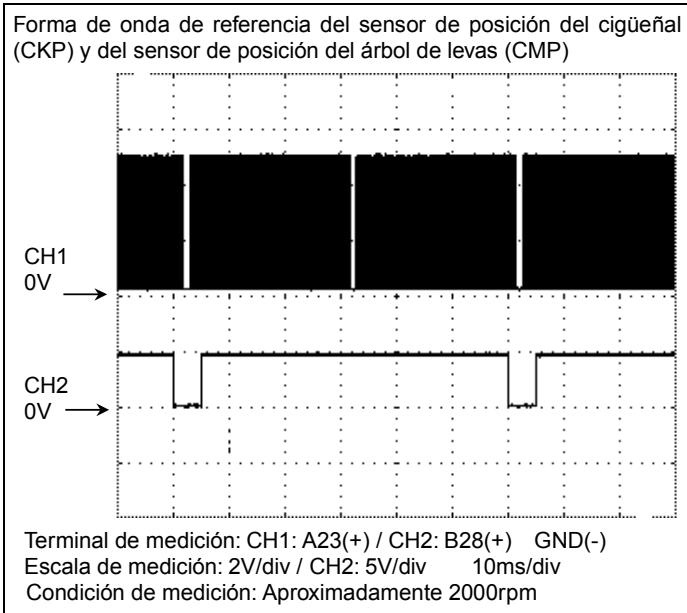
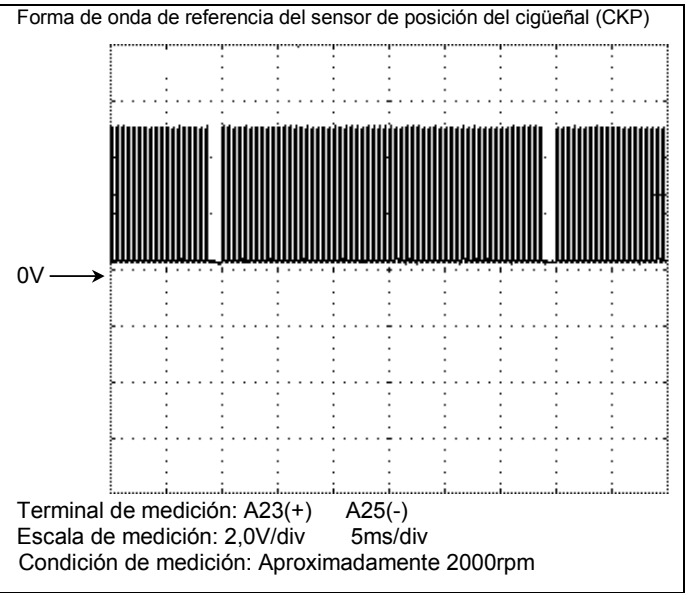
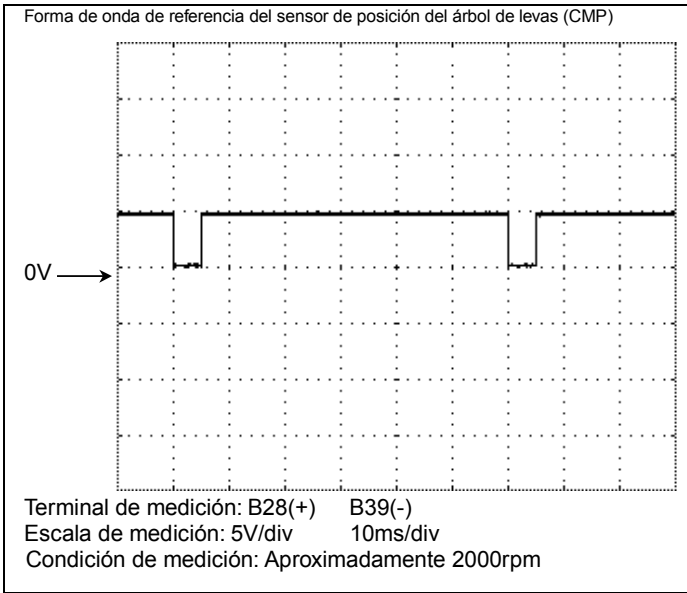


**6E-50 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

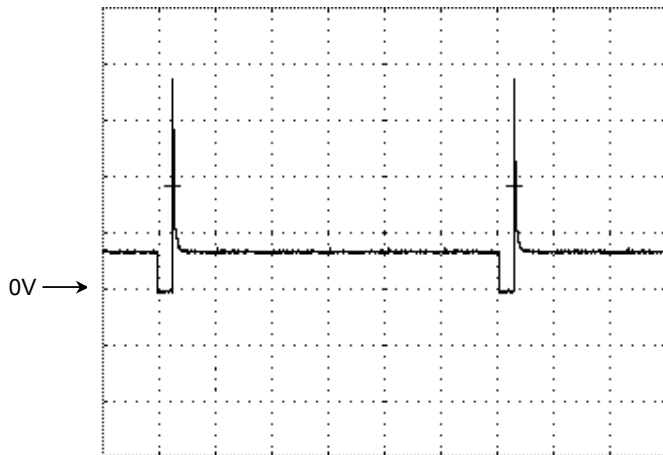
Clavija N°	B/Caja N°	Función de clavija	Color de cable	Señal o continuidad					Posición del controlador		
				INT llave apagado	INT llave encendido	Motor en ralentí	Motor de 2.000 rpm	Conexión del ECM	Intervalo	(+)	(-)
B26	B26	Señal de sensor de posición de acelerador (TPS)	AZU	Menos de 1 V	Aprox. 0.5 V		Aprox. 0.6 V	Conectar	V CC	B26	B39
B27	B27	Suministro de +5V de sensor de posición de acelerador (TPS) y de leva	VER	Menos de 1 V	Aprox. 5 V			Conectar	V CC	B27	B39
B28	B28	Señal de sensor de posición del árbol de levas (CMP)	AZU	-	-	Forma de onda		-	-	-	-
B29	B29	Interruptor del inhibidor (AT solamente)	NEG	Menos de 1 V	Alcance P o N: Menos de 1 V Alcance distinto de P o N: 10-14 V			Conectar	V CC	B29	TIERRA
B30	B30	Interruptor de presión de la servo-dirección	VER/ AMA	Menos de 1 V	Interruptor de presión está activado: A menos de 1V Interruptor de presión se desactiva: 10-14 V			Conectar	V CC	B30	TIERRA
B31	B31	Relé térmico del aire acondicionado	VER/ NEG	Menos de 1 V	Solicitud de A/C activada: 10-14 V Solicitud de A/C desactivada: Menos de 1 V			Conectar	V CC	B31	TIERRA
B32	B32	Señal de velocidad del vehículo (Unidad de control del inmovilizador, Terminal B8)	BLA	-	-	Forma de onda o aprox. 6.5 V a 20 km/h		Conectar	V CA	B32	TIERRA
B33	B33	Interruptor de encendido	AZU/ AMA	Menos de 1 V	10-14 V			Conectar	V CC	B33	TIERRA
B34	B34	Fuente de alimentación de reserva	ROJ/ BLA	10-14 V				Conectar	V CC	B34	TIERRA
B35	B35	Sin conexión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B36	B36	Relé principal del módulo de control del motor (ECM)	ROJ/ AZU	Mientras el relé principal está activado: 10-14 V El relé principal no está activado: Menos de 1 V	10-14 V			Conectar	V CC	B36	TIERRA



**6E-52 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

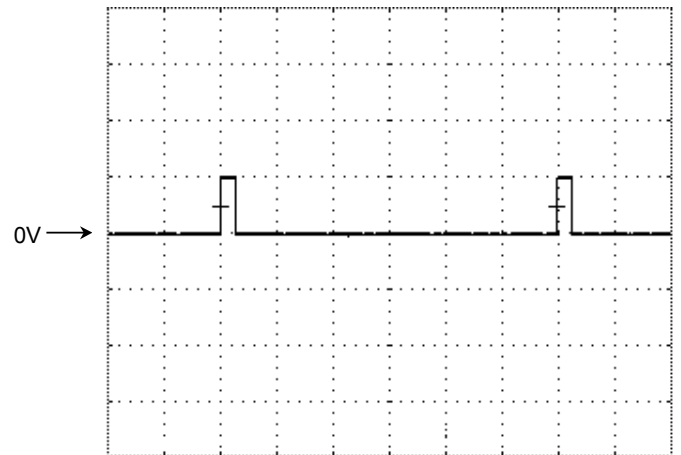


Forma de onda de referencia de la señal de control del inyector



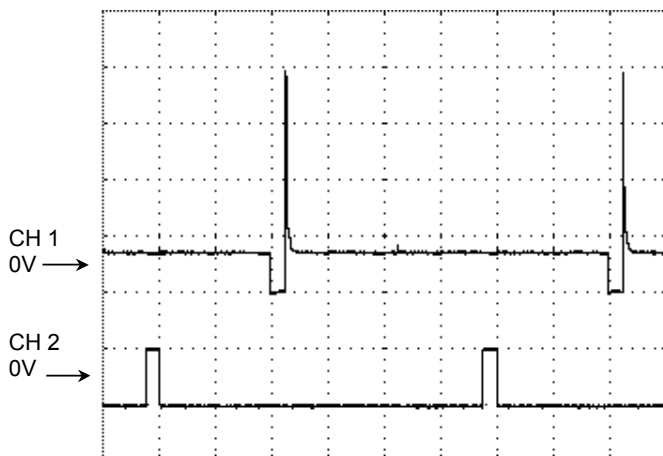
Terminal de medición: A36(+) (Cilindro N°.1) GND(-)  
 Escala de medición: 20V/div 10ms/div  
 Condición de medición: Aproximadamente 2000rpm

Forma de onda de referencia de la señal de control de ignición



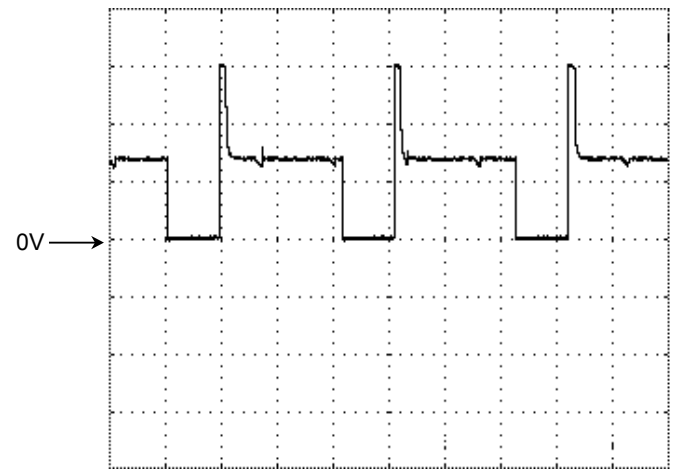
Terminal de medición: A32(+) (No.1 Cylinder) GND(-)  
 Escala de medición: 5V/div 10ms/div  
 Condición de medición: Aproximadamente 2000rpm

Forma de onda de referencia de la señal de control del inyector y bobina de ignición



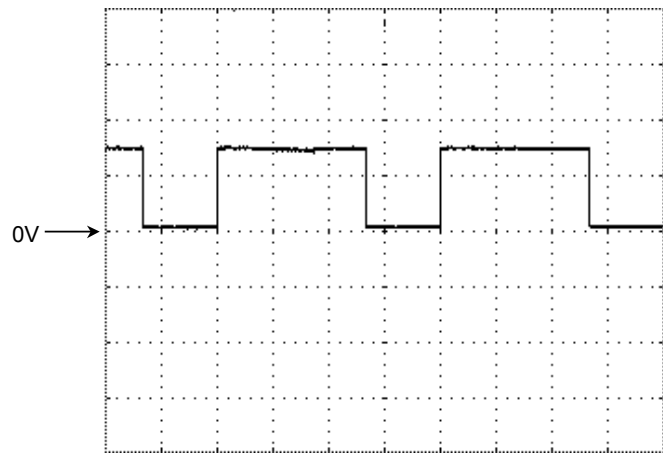
Terminal de medición: CH1: A36(+) (Cilindro N°.1)  
 CH2: A32(+) (Cilindro N°.2) GND(-)  
 Escala de medición: CH1: 20V/div / CH2: 5V/div 10ms/div

Forma de onda de referencia del solenoide de purga del bote EVAP



Terminal de medición: B15(+) GND(-)  
 Escala de medición: 10V/div 20ms/div  
 Frecuencia: Aproximadamente 16Hz

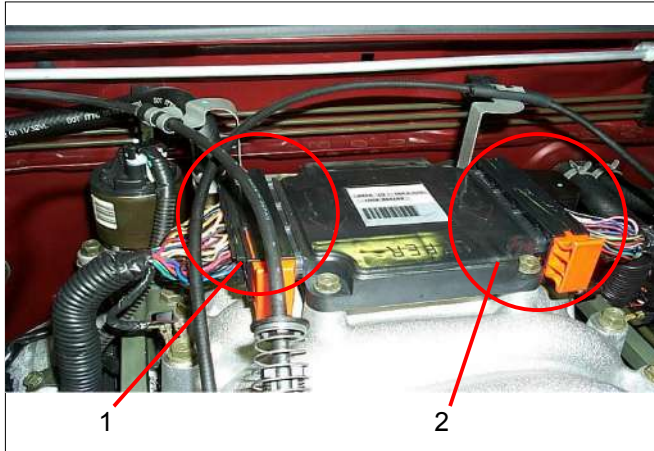
Forma de onda de referencia del solenoide EGR



Terminal de medición: CH1: A5(+) GND(-)  
 Escala de medición: CH1: 10V/div 2ms/div  
 Frecuencia: Aproximadamente 128Hz

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ECM Y SENSORES

### Módulo de control del motor (ECM)



- (1) Orificio A
- (2) Orificio B

El módulo de control del motor (ECM) está situado en la cámara común. El ECM controla lo siguiente.

- Sistema de medición del combustible
- Sincronización de ignición
- Diagnóstico a bordo para funciones de sistema de transmisión.

El ECM observa constantemente la información de varios sensores. El ECM controla los sistemas que afectan al rendimiento del vehículo. Y realiza la función de diagnóstico del sistema.

La función puede reconocer problemas operativos y advertir al conductor mediante la luz de aviso del motor y códigos de diagnóstico de averías (DTC) memorizados. Los DTC identifican las zonas con problemas para ayudar al técnico a realizar las reparaciones.

Los dispositivos de entrada / salida del ECM incluyen convertidores análogo a digital, memorias de señales, contadores y accionadores. El ECM controla la mayoría de los componentes con interruptores electrónicos que completan un circuito de masa cuando se activan.

Entradas (Lectura de condición operacional):

- Tensión de la batería
- Ignición eléctrica
- Contenido de oxígeno en el escape
- Caudal de aire
- Temperatura del aire aspirado
- Temperatura del refrigerante del motor
- Posición del cigüeñal
- Posición del eje de levas
- Posición del acelerador
- Velocidad del vehículo

- Presión de la servo-dirección
- Solicitud de encendido o apagado del acondicionador de aire (C/A)
- Posición de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR)

Salidas (Controladas por sistemas):

- Control de la ignición
- Control de combustible
- Control del aire de ralentí
- Bomba de combustible
- Purga del bote de EVAP
- Aire acondicionado
- Funciones de diagnóstico

En vehículos con transmisión automática, el intercambio de datos entre el módulo de control del motor (ECM) y el módulo de control de transmisión (TCM) se realiza mediante un sistema de bus CAN.

Las siguientes señales se intercambian a través del bus de la CAN:

ECM a TCM:

- Estado de señal ECM CAN
- Par motor
- Temperatura del refrigerante
- Posición del acelerador
- Velocidad del motor
- Estado del aire acondicionado
- Contador válido CAN

TCM a ECM:

- Petición de retardo de regulación de encendido
- Estado de turno de garaje
- Contador válido CAN

**Sensor del caudal de aire (MAF) y sensor de la temperatura del aire aspirado (IAT)**



El sensor de flujo másico de aire (MAF) forma parte del sistema de aire de admisión.

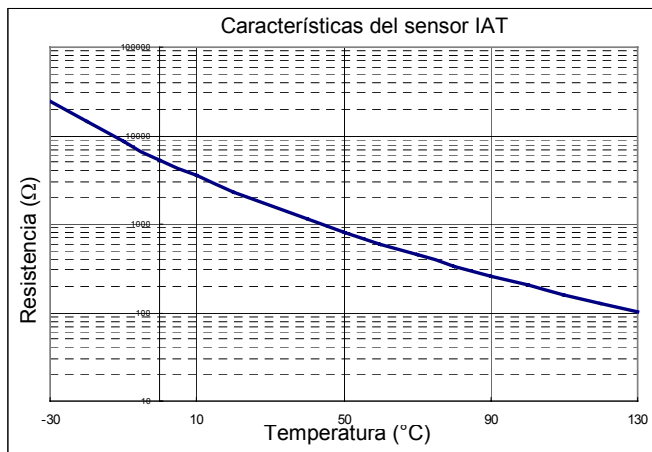
Está instalado entre el filtro de aire y el cuerpo de estrangulador y mide el flujo másico de aire que entra en el motor.

El sensor MAF utiliza un elemento de hilo caliente para determinar la cantidad de aire que entra en el motor. (La temperatura del hilo alcanza los 170- 300°C)

El conjunto del sensor MAF se compone de un elemento sensor de flujo másico de aire y un sensor de temperatura de aire de entrada, ambos expuestos al flujo de aire objeto de medida.

El elemento del sensor MAF mide la masa parcial de aire a través de un conducto medidor situado en la carcasa del sensor.

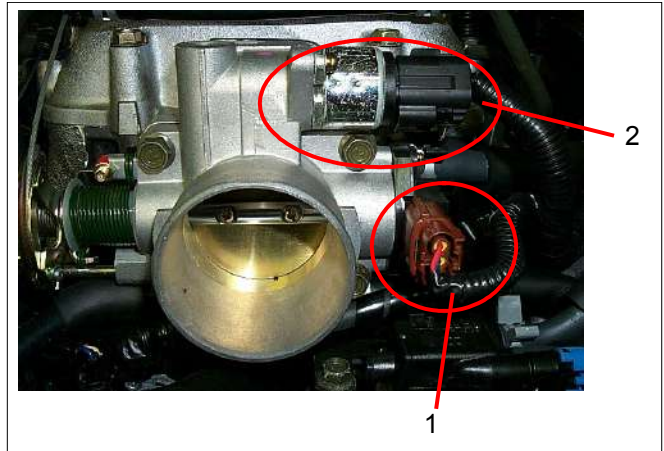
Mediante la calibración, esta medida se puede extrapolar al caudal de aire total del motor.



El sensor IAT es un termistor. Las variaciones de la temperatura cambian el valor de la resistencia. Y también cambian el voltaje. En otras palabras, así es como se miden los cambios de temperatura. Una temperatura baja del aire produce una resistencia alta.

El ECM emite una señal de 5 voltios al sensor IAT a través de los resistores del ECM, y mide el voltaje. El voltaje de la señal será alto cuando la temperatura del aire sea baja, y será bajo cuando la temperatura del aire sea alta.

**Sensor de posición del estrangulador (TPS)**



(1) Sensor de posición del estrangulador (TPS)

(2) Válvula de control de aire de relantí (Válvula IAC)

El TPS es un potenciómetro conectado al eje del estrangulador y situado en el cuerpo del mismo.

El módulo de control del motor (ECM) monitoriza el voltaje de la línea de la señal y calcula la posición del estrangulador. A medida que se mueve el pedal del acelerador, se cambia el ángulo de la válvula del estrangulador. La señal del TPS también cambia con la válvula del estrangulador. A medida que la válvula del estrangulador se abre, la salida aumenta, de manera que el voltaje de salida crece.

La carcasa del acelerador tiene una placa de admisión para controlar la cantidad de aire suministrado al motor. El refrigerante del motor es dirigido a través de una cavidad para refrigerante en la carcasa del acelerador para calentar la válvula del estrangulador y para impedir la congelación.

**Válvula de control del aire de ralentí (IAC)**



Paso \ Coil	A	B	C	D
Bobina A alta (ECM B13)	Acti-vada			Acti-vada
Bobina A baja (ECM B16)		Acti-vada	Acti-vada	
Bobina B alta (ECM B14)	Acti-vada	Acti-vada		
Bobina B baja (ECM B17)			Acti-vada	Acti-vada

La válvula de control del aire de ralentí (IAC) es bidireccional y ofrece un control en 2 sentidos. Tiene un motor de velocidad gradual con capacidad para 256 pasos, y tiene además 2 bobinas. Con el suministro de corriente de las bobinas controlado por el módulo de control del motor (ECM), la aguja de la válvula IAC se mueve para regular la velocidad del ralentí, subiéndola para ralentí rápido cuando hace frío o hay una carga extra por el uso del acondicionador de aire o la servodirección.

Moviendo la aguja hacia dentro (para reducir el flujo de aire) o hacia fuera (para aumentar el flujo de aire), se puede mover una cantidad de aire controlada alrededor de la placa de admisión. Si la velocidad del motor es muy lenta, el módulo de control del motor (ECM) retraerá la aguja IAC, dejando pasar más aire por la placa de admisión para aumentar la velocidad del motor.

Si la velocidad del motor es muy alta, el módulo de control del motor (ECM) extenderá la aguja IAC, dejando pasar menos aire por la placa de admisión para reducir la velocidad del motor.

La válvula de aguja IAC se mueve hacia dentro en pequeños pasos llamados cuentas. En ralentí, la posición apropiada de la aguja IAC es calculada por el módulo de control del motor (ECM) basándose en el voltaje de la batería, temperatura del refrigerante, carga del motor, y velocidad del motor.

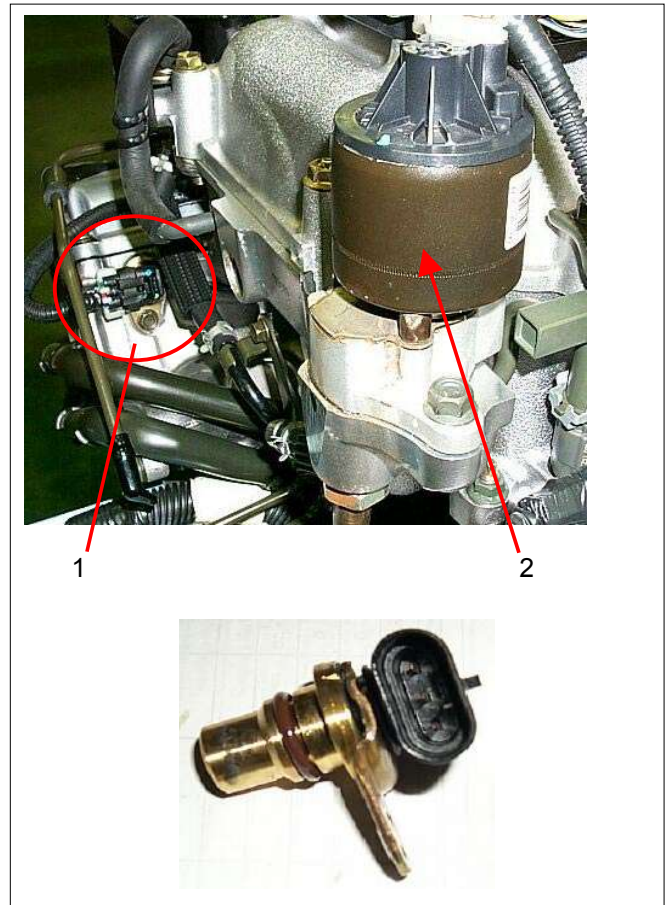
Si la velocidad del motor cae por debajo de un valor especificado, y la placa de admisión está cerrada, el módulo de control del motor (ECM) detecta una condición motor casi calado. Entonces el módulo de control del motor (ECM) calculará una nueva posición para la válvula de aguja IAC para prevenir que se cale el motor.

Si se desconecta y reconecta la válvula IAC con el motor en marcha, el ralentí será incorrecto. En este caso, deberá reponerse la IAC. El IAC se reinicia cuando la llave de encendido se activa y luego se desactiva. Al revisar el IAC, solamente debe desconectarse o conectarse con el encendido desactivado.

La posición de la válvula de aguja del IAC afecta al arranque del motor y a las características del ralentí del vehículo.

Si la aguja IAC está completamente abierta, se permitirá demasiada entrada de aire al colector. Esto resultará en alto ralentí, junto con un posible difícil arranque y una mezcla aire/combustible pobre.

**Sensor de posición del árbol de levas (CMP)**



(1) Sensor de posición del árbol de levas (CMP)  
 (2) Válvula EGR

Con el uso de la inyección secuencial multipunto de combustible, se adopta una posición de árbol de levas (CMP) del tipo elemento Hall para obtener la información que servirá para tomar decisiones sobre la regulación de la inyección en cada cilindro. Está instalado en la parte posterior de la culata de cilindro izquierda y envía señales al módulo de control del motor (ECM).

Se genera un impulso por cada dos rotaciones del cigüeñal.



**Sensor de la posición del árbol de levas (CKP)**



El sensor de posición del cigüeñal (CKP), que envía una señal necesaria para decidir sobre la regulación de la inyección al ECM, está instalado en el lateral derecho del bloque de cilindros.

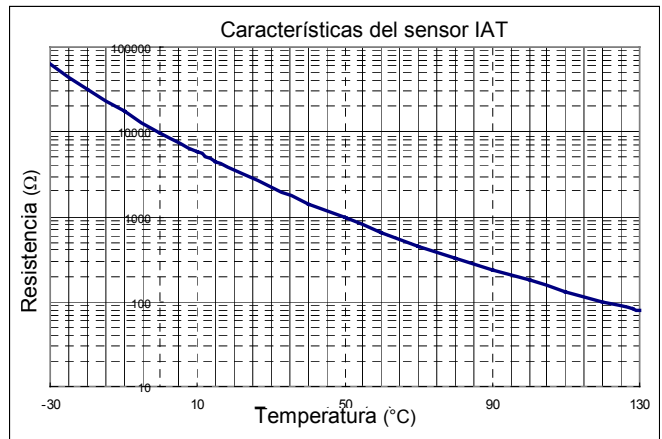
El cigüeñal tiene un disco de sincronización de 58 dientes ajustado a presión, del que el sensor CKP lee la posición del cigüeñal en todo momento. Éste convierte esto en una señal eléctrica, que es enviada al ECM.

De los 58 dientes, 57 tienen una base de 3°, y están uniformemente espaciados, pero el diente número 58 tiene 15° grados de anchura y sirve como marca de regulación, que permite al sensor informar sobre la posición normal del cigüeñal.

Utilizando las señales 58 X por rotación y la señal de marca de sincronización enviada por el sensor CKP, el ECM puede calcular de forma precisa la velocidad del motor y la posición de arranque. Además, la posición de cada cilindro es conocida con precisión por el ECM a partir de señales enviadas por el sensor de posición de árbol de levas (CMP), de modo que la inyección secuencial multipunto de combustible puede controlarse con exactitud.

Las señales 58 X son convertidas por el ECM en una señal de onda rectangular. Esta señal convertida es enviada desde el terminal B12 del ECM al tacómetro y (en modelos 4WD) al terminal 15 del módulo de control de la caja de transferencia (TCCM).

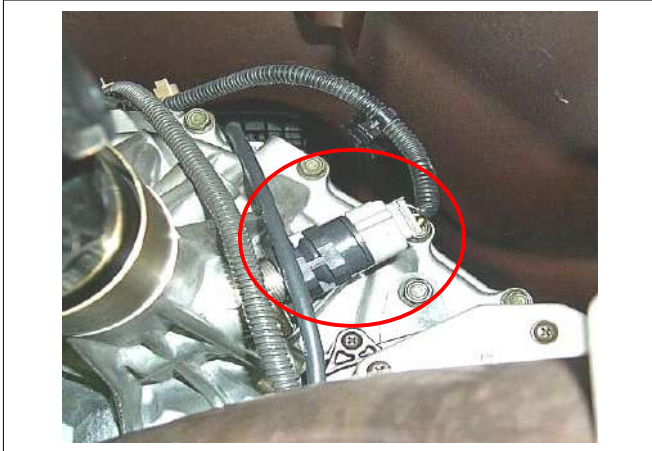
**Sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT)**



El sensor ECT es un termistor. Las variaciones de la temperatura cambian el valor de la resistencia. Y también cambian el voltaje. En otras palabras, así es como se miden los cambios de temperatura. Está instalado en la corriente del refrigerante. Una temperatura baja del refrigerante produce una resistencia alta.

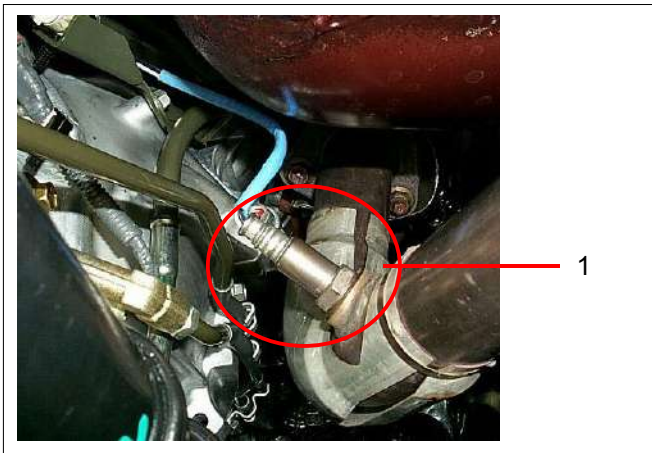
El ECM suministra una señal de 5 voltios al sensor ECT a través de resistores ubicados en el ECM, y mide el voltaje. El voltaje de la señal será alto cuando la temperatura del motor sea baja, y será bajo cuando la temperatura del motor sea alta.

**Sensor de velocidad del vehículo (VSS)**



El VSS es un imán girado por el árbol de salida de la transmisión. El VSS utiliza un elemento hall. Interactúa con el campo magnético creado por el imán rotante. Emite una señal de pulsos. Los 12 voltios de la operación se suministran a partir del fusible del medidor.

**Sensor de oxígeno calentado (O2)**



(1) Sensor de oxígeno calentado – Serie 1 (Derecha)



(1) Sensor de oxígeno calentado – Serie 2 (Izquierda)

Cada sensor de oxígeno se compone de un elemento analizador de oxígeno tipo zirconia activado a baja temperatura de 4 hilos con calentador para temperatura de funcionamiento de 315°C, y hay uno instalado en cada tubo de escape.

El ECM suministra 450 milivoltios constantemente entre los dos terminales de suministro, y la concentración de oxígeno en el gas de escape es enviada al ECM como voltaje de señal de retorno.

El oxígeno presente en el gas de escape reacciona con el sensor para producir una salida de voltaje. Este voltaje debe fluctuar constantemente de 100 mV a 1000 mV aproximadamente y el ECM calcula la duración de impulso ordenada para los inyectores para producir la mezcla apropiada en la cámara de combustión.

Un voltaje de salida bajo del sensor de oxígeno indicará una mezcla pobre que resultará en una orden de aumento de la mezcla para compensar.

Un voltaje de salida alto del sensor de oxígeno indicará una mezcla rica que resultará en una orden de reducción de la mezcla para compensar.

Cuando el motor se pone en marcha por primera vez, el sistema funciona en "bucle abierto". En "bucle abierto", el ECM ignora la señal procedente de los sensores de oxígeno. Cuando se dan diversas condiciones (ECT, tiempos desde puesta en marcha, velocidad del motor y salida del sensor de oxígeno), el sistema entra en funcionamiento de "bucle cerrado". En "bucle cerrado", el ECM calcula la relación aire/combustible sobre la base de la señal procedente de los sensores de oxígeno.

Los sensores de oxígeno calentado se utilizan para minimizar el tiempo requerido para que comience la operación de control del combustible en bucle cerrado y permitir un seguimiento catalizador preciso.

El calefactor del sensor de oxígeno reduce enormemente el tiempo requerido para que se activen los sensores de control del combustible.

Los calefactores de los sensores de oxígeno son requeridos por el monitor catalítico y los sensores para mantener una temperatura suficientemente alta que permita lecturas precisas del contenido de oxígeno en el gas de escape más alejadas del motor.

## DESCRIPCIÓN GENERAL PARA LA MEDICIÓN DE COMBUSTIBLE

El sistema de medición de combustible comienza con el combustible en el depósito de combustible. Una bomba de combustible eléctrica, ubicada en el depósito de combustible, bombea combustible al conducto de combustible a través de un filtro de combustible en línea. La bomba está diseñada para proveer combustible a una presión por encima de la necesitada por los inyectores. Un regulador de la presión del combustible en el conducto de combustible mantiene disponible combustible para los inyectores a una presión constante.

Una línea de retorno vuelve a enviar al depósito de combustible el combustible no utilizado. La función básica del sistema de medición del aire/combustible es controlar el envío de aire/combustible al motor. El combustible es enviado al motor mediante inyectores de combustible individuales montados en el colector de admisión.

El sensor de control principal es el sensor de oxígeno calentado ubicado en el sistema de escape. El sensor de oxígeno calentado indica al ECM cuánto oxígeno hay en el gas de escape. El ECM cambia la relación aire/combustible del motor controlando el tiempo de activación del inyector de combustible. La mejor mezcla para minimizar las emisiones de escape es de 14.7 partes de aire por 1 parte de gasolina por peso, que permite al convertidor catalítico funcionar más eficazmente. Debido a la constante medición y ajuste de la relación aire/combustible, el sistema de inyección de combustible se denomina sistema de "bucle cerrado". El ECM controla las señales procedentes de varios sensores para determinar el combustible que el motor necesita. El combustible se suministra bajo una de las diversas condiciones denominadas "modos". Todos los modos son controlados por el ECM.

### Modo de aceleración

El ECM suministra combustible extra cuando detecta un aumento rápido en la posición del acelerador y el flujo de aire.

### Modo de corrección del voltaje de la batería

Cuando el voltaje de la batería sea bajo, el ECM compensará la chispa débil aumentando lo siguiente.

- La cantidad de combustible enviado.
- Las rpm de ralentí.
- Tiempo de parada de encendido.

### Modo de eliminación de inundación

Elimine una inundación del motor pisando a fondo el pedal del acelerador. Entonces el ECM cortará la corriente a los inyectores de combustible. El ECM mantendrá los inyectores sin corriente en tanto que el acelerador se mantenga por encima del 80% y la velocidad del motor sea inferior a las 800 rpm. Si la posición del acelerador llega a ser inferior al 80%, el ECM comienza de nuevo a activar y desactivar los inyectores, permitiendo la entrada de combustible en los cilindros.

### Modo de desaceleración

El ECM reduce la cantidad de combustible inyectada cuando detecta una disminución en la posición del acelerador y el flujo de aire. Cuando la desaceleración es muy rápida, el ECM puede cortar el combustible por completo durante breves periodos.

### Modo de velocidad del motor/velocidad del vehículo/desactivación del combustible

El ECM controla la velocidad del motor. Desactiva los inyectores de combustible cuando la velocidad del motor es superior a 6400 rpm. Los inyectores de combustible se vuelven a activar cuando la velocidad del motor se reduce por debajo de 6150 rpm.

### Modo de corte de combustible

Los inyectores de combustible no suministran combustible cuando el encendido está desactivado. Esto impide el autoencendido del motor. Además, si no se detectan impulsos de referencia (el motor no está en marcha) el ECM suspende el suministro de combustible para prevenir que se inunde el motor.

### Modo en marcha

El modo en marcha tiene las siguientes condiciones:

- Bucle abierto
- Bucle cerrado

Cuando el motor se pone en marcha por primera vez, el sistema funciona en "bucle abierto". En "bucle abierto", el ECM ignora la señal procedente del sensor de oxígeno calentado (HO2S). Calcula la relación aire/combustible sobre la base de las entradas procedentes de los sensores de posición del acelerador (TP), de temperatura del refrigerante del motor (ECT) y de flujo másico de aire (MAF).

El sistema permanece en "bucle abierto" hasta que se dan las siguientes condiciones:

- El HO2S tiene una salida de voltaje variable mostrando que está suficientemente caliente para funcionar debidamente (esto dependerá de la temperatura).
- El ECT haya alcanzado una temperatura especificada.
- Haya transcurrido un tiempo específico desde el arranque del motor.
- La velocidad del motor haya sido mayor que unas rpm especificadas desde el arranque.

Los valores específicos para las condiciones de arriba variarán con diferentes motores y se almacenan en la memoria de sólo lectura programable (PROM). Cuando se dan estas condiciones, el sistema entra en funcionamiento de "bucle cerrado". En "bucle cerrado", el módulo de control del motor (ECM) calcula la relación aire/combustible (inyector a tiempo) sobre la base de la señal procedente del HO2S. Esto permite a la mezcla de aire/combustible estar muy próxima a 14.7:1.

### Modo arranque

Cuando el encendido se activa por primera vez, el ECM activa el relé de la bomba de combustible durante dos segundos para permitir que la bomba de combustible aumente la presión. Entonces el ECM comprueba el sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) y el sensor de posición del acelerador para determinar la mezcla de aire/combustible para el arranque.

El ECM controla la cantidad de combustible suministrada en el modo arranque ajustando el tiempo que los inyectores de combustible tienen corriente enviando impulsos a los inyectores por tiempos muy cortos.

### Componentes del sistema de medición de combustible

El sistema de medición de combustible se compone de las siguientes partes.

- Inyector de combustible
- Carcasa del acelerador
- Conducto de combustible
- Regulador de presión de combustible
- ECM
- Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
- Válvula de control de aire de marcha mínima
- Bomba de combustible

### Inyector de combustible

El inyector combustible de inyección secuencial multipunto es un dispositivo activado por solenoide y controlado por el módulo de control del motor (ECM). El ECM suministra corriente al solenoide que abre una válvula para permitir el suministro de combustible.

El combustible es inyectado a presión en forma de rociado cónico a la apertura de la válvula de admisión. El combustible sobrante no utilizado por los inyectores pasa a través del regulador de presión del combustible antes de retornar al depósito de combustible.

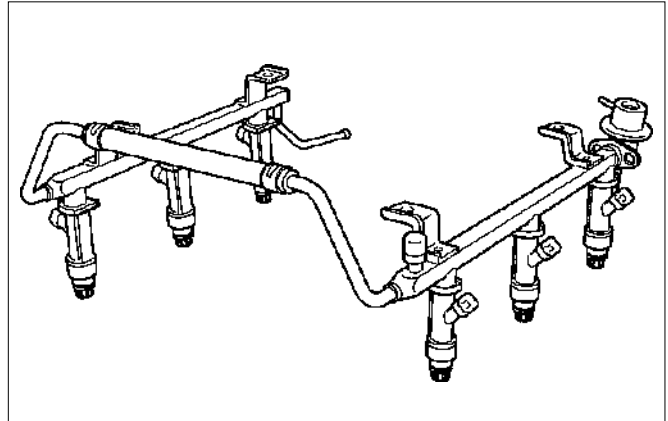
### Regulador de presión del combustible

El regulador de presión del combustible es una válvula de seguridad accionada por diafragma montada en el conducto de combustible con presión de la bomba de combustible en un lado y presión del colector en el otro. El regulador de presión del combustible mantiene la presión del combustible disponible para los inyectores a tres veces la presión atmosférica ajustada para soportar cargas del motor. Puede revisarse por separado.

Si la presión es demasiado baja, el resultado será un rendimiento deficiente y un DTC P0131, P0151, P0171, P0174, P1171 o P1174. Si la presión es excesiva, se producirá un olor excesivo y/o un DTC P0132, P0152, P0172 o P0175. Véase *Diagnóstico del sistema de combustible* para información sobre el diagnóstico de las condiciones de presión de combustible.

### Conducto de combustible

El conducto de combustible está montado en la parte superior del motor y distribuye combustible a inyectores individuales. El combustible es distribuido al tubo de entrada de combustible del conducto de combustible por las líneas de combustible. El combustible pasa a través del conducto de combustible al regulador de presión del combustible. El regulador de la presión del combustible mantiene el combustible a una presión constante en los inyectores. Después el combustible sobrante es retornado al depósito de combustible.



055RV009

### Circuito eléctrico de la bomba de combustible

Cuando la llave de encendido se activa por primera vez, el ECM activa el relé de la bomba de combustible durante dos segundos para que la presión del combustible aumente rápidamente. Si el motor no es arrancado antes de dos segundos, el ECM para la bomba de combustible y espera hasta que el motor sea girado. Cuando el motor arranca y la señal de posición del cigüeñal 58 X ha sido detectada por el ECM, el ECM suministra 12 voltios al relé de bomba de combustible para activar la bomba eléctrica de combustible del depósito.

Una bomba de combustible inoperativa causará una situación de "puesta en marcha imposible". Una bomba de combustible que no suministre suficiente presión ocasionará un rendimiento pobre.

### Señal de sensor de posición del árbol de levas (CMP)

El módulo de control del motor (ECM) utiliza esta señal para determinar la posición del pistón número 1 durante su tiempo de explosión, permitiendo que el ECM calcule la verdadera inyección secuencial multipunto del combustible. La pérdida de esa señal provocará un DTC P0341. Si la señal de posición de árbol de levas (CMP) se pierde mientras el motor está funcionando, el sistema de inyección de combustible pasará a una inyección secuencial de combustible calculada sobre la base del último impulso de inyección de combustible, y el motor seguirá funcionando. El motor puede arrancarse de nuevo y funcionará en el modo secuencial calculado mientras esta avería esté presente, con una posibilidad de 1 por 6 de funcionar correctamente.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE BOBINAS Y CONTROL DE ENCENDIDO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO

Un módulo separado de "bobina en bujía" está colocado en cada bujía de encendido.

El módulo de "bobina en bujía" está unido al motor con dos tornillos. Se instala directamente en la bujía de encendido mediante un contacto eléctrico situado dentro de una funda de caucho.

Un conector de tres vías proporciona alimentación primaria de 12 voltios desde el fusible de la bobina de encendido, una línea de activación de interrupción de conexión a tierra desde el módulo de control del motor (ECM), y la conexión a tierra.

La sincronización de la chispa de control de la ignición es el método empleado por el ECM para controlar el avance de chispa y el intervalo de ignición.

El avance de chispa de control de la ignición y el intervalo de ignición los calcula el ECM utilizando las siguientes entradas.

- Velocidad del motor
- Sensor de posición del cigueñal (CKP)
- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
- Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
- Sensor de posición del estrangulador
- Interruptor de posición "Park" (Estacionamiento) o neutral
- Sensor de velocidad del vehículo
- Voltaje de suministro del ECM y sistema de ignición

Sobre la base de esta señal de sensor y esta información de carga del motor, el ECM envía 5 voltios a cada bobina de encendido que necesite encendido. Esta señal llega al transistor de potencia de la bobina de encendido para establecer un circuito de conexión a tierra para la bobina primaria, aplicando tensión de batería a la bobina primaria.

En la regulación del encendido, el ECM deja de enviar la tensión de señal de 5 voltios. En esta situación, el transistor de potencia de la bobina de encendido se interrumpe para cortar la tensión de batería a la bobina primaria, de modo que se anula el campo magnético generado en la bobina primaria.

En este momento, una línea de fuerza magnética fluye a la bobina secundaria, y cuando esta línea magnética cruza la bobina, la alta tensión inducida por el circuito de encendido secundario pasa a través de la bujía de encendido hasta la conexión a tierra.

### Salida de control de encendido del ECM

El ECM proporciona una señal de salida de 0 voltios (realmente entre 100 mV y 200 mV) o de 5 voltios al módulo de control de encendido (IC). Cada bujía de encendido tiene su propio módulo de bobina primaria y secundaria ("bobina en bujía") situada en la propia bujía de encendido. Cuando la bobina de encendido recibe la señal de 5 voltios desde el ECM, proporciona una trayectoria de conexión a tierra para el suministro B+ a la parte primaria del módulo de "bobina en bujía". Esto activa la bobina primaria y crea un campo magnético en el módulo de "bobina en bujía". Cuando el ECM interrumpe la señal de 5 voltios al módulo de control de encendido, la trayectoria de conexión a tierra para la bobina primaria se interrumpe. El campo magnético se anula e induce un impulso secundario de alta tensión que activa la bujía de encendido y enciende la mezcla de aire/combustible.

El circuito entre el ECM y la bobina de encendido es inspeccionado para comprobar si existen circuitos abiertos, cortocircuitos a tensión y cortocircuitos a tierra. Si el ECM detecta una de estas incidencias, enviará uno de los siguientes DTC:

- P0351: Fallo de bobina de encendido en Cilindro #1
- P0352: Fallo de bobina de encendido en Cilindro #2
- P0353: Fallo de bobina de encendido en Cilindro #3
- P0354: Fallo de bobina de encendido en Cilindro #4
- P0355: Fallo de bobina de encendido en Cilindro #5
- P0356: Fallo de bobina de encendido en Cilindro #6

### Bujía

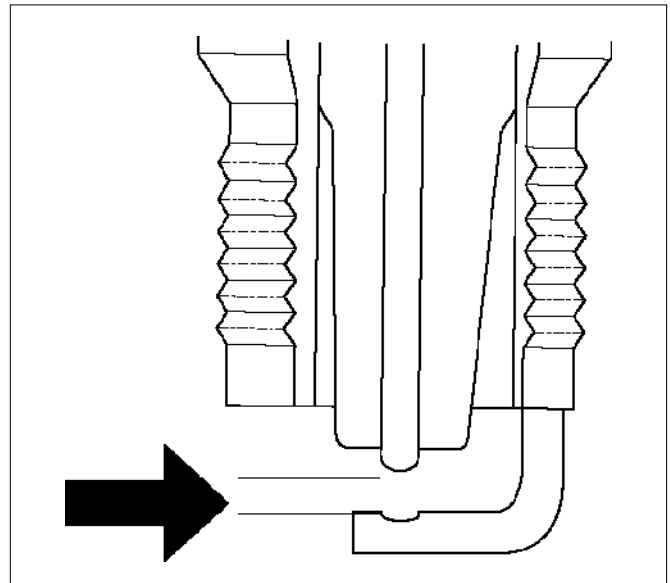
Aunque las bujías de encendido desgastadas o sucias pueden funcionar satisfactoriamente a velocidad de marcha mínima, es frecuente que fallen a velocidades de motor más elevadas. Las bujías defectuosas podrán ocasionar mala economía de combustible, pérdida de potencia, pérdida de velocidad, arranque duro y rendimiento generalmente pobre del motor. Siga las recomendaciones del servicio de mantenimiento programado para asegurar un rendimiento satisfactorio de las bujías. Consulte *Mantenimiento y lubricación*.

Una operación normal de la bujía resultará en depósitos marrones con tinte grisáceo que aparecerán en la porción del aislador de bujía. Una pequeña cantidad de material como polvo rojo-marrón, amarillo, y blanco podrá también estar presente en la punta del aislador alrededor del electrodo central. Esos depósitos son derivados normales de la combustión del combustible y aceites lubricantes con aditivos. El electrodo también sufrirá algún desgaste. Los motores que no funcionan correctamente suelen considerarse motores con fallo en el encendido. Esto quiere decir que la chispa de ignición no está encendiendo la mezcla de aire/combustible en el momento correcto.

Las bujías también podrán ocasionar explosiones irregulares debido a incrustaciones, entrehierro excesivo, o un aislador agrietado o roto. Si ocurren explosiones irregulares antes del intervalo de reemplazo recomendado, localice y corrija la causa.

Las incrustaciones de carbón de la bujía están indicadas por depósitos de carbón seco y negro (hollín) en la porción de la bujía en el cilindro. Un ralentí excesivo y velocidades lentas con poca carga del motor pueden mantener las temperaturas de la bujía tan bajas que estos depósitos no se queman. Las mezclas de combustible muy ricas o poca potencia del sistema de ignición también podrá ser la causa. Consulte DTC P0172.

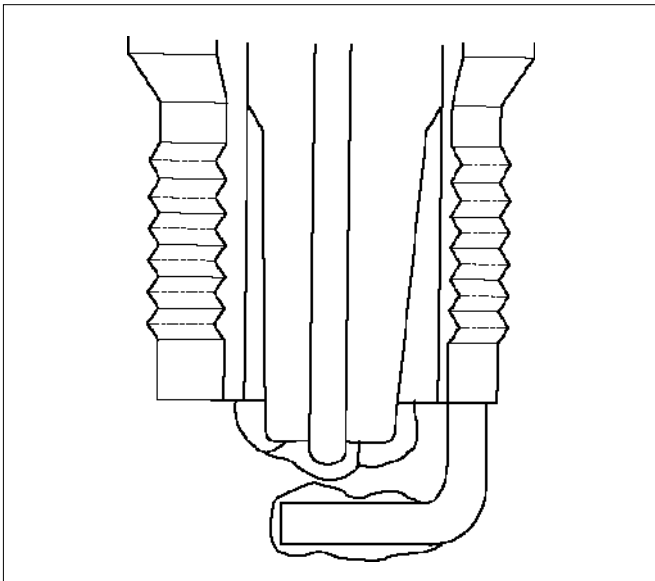
Las incrustaciones de aceite de la bujía están indicadas por depósitos aceitosos húmedos en la porción de la bujía en el cilindro, generalmente con poco desgaste de electrodo. Esto podrá estar causado por aceite durante el rodaje de motores nuevos o recién rectificadas. Las incrustaciones de sedimentos en la bujía de encendido se producen cuando los sedimentos normales de color marrón rojizo, amarillo o blanco, derivados de la combustión, resultan suficientes para causar fallos en el encendido. En algunos casos, estos sedimentos podrán derretirse y formar un vidriado brillante en el aislador alrededor del electrodo central. Si la incrustación sólo se encuentra en uno o dos cilindros, las holguras de vástagos de válvulas o los sellos de las válvulas de admisión podrán inducir un exceso de aceite de lubricación a entrar al cilindro, particularmente si los sedimentos son mayores en el lado de la bujía orientado hacia la válvula de admisión.



TS23992

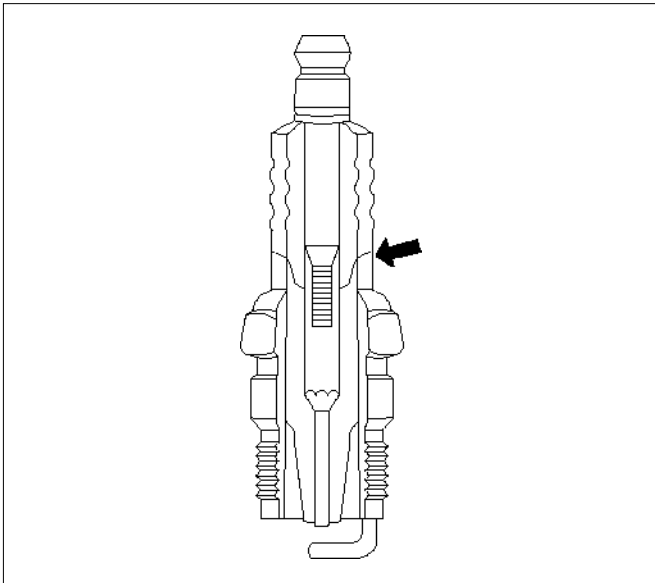
Un par de torsión bajo o alto de instalación de la bujía o un asiento incorrecto puede resultar en una bujía funcionando muy caliente y puede causar un excesivo desgaste del electrodo central. Los asientos de la bujía y la culata deberán estar en buen contacto para producirse una buena transparencia calorífica y enfriado de la bujía. Una rosca sucia o dañada en la culata o en la bujía puede impedir que ésta asiente bien aunque se haya aplicado el par de torsión apropiado. Una vez que las bujías estén debidamente asentadas, apriétalas al par de torsión indicado en la Tabla de especificaciones. Un bajo par de torsión resultará en un contacto incorrecto de los asientos a causa de una bujía floja. Un apriete excesivo podrá hacer que la camisa de la bujía se estire y ocasionará un contacto pobre entre los asientos. En casos extremos, los gases de escape se fugan y pueden ocurrir daños mayores que un simple desgaste del entrehierro.

Los aislantes agrietados o rotos pueden ser el resultado de una instalación incorrecta o de daños en el material aislante durante el choque térmico de la bujía de encendido. Los aisladores superiores podrán romperse cuando se utilice una herramienta que no encaje bien durante la instalación o el desmontaje, cuando la bujía sea golpeada por el exterior, o cuando se deje caer sobre una superficie dura. Las grietas en el aislador superior podrán estar por dentro de la camisa y no ser visibles. Además, la rotura podrá no ocasionar problemas hasta que aceite o humedad penetre en la grieta posteriormente.



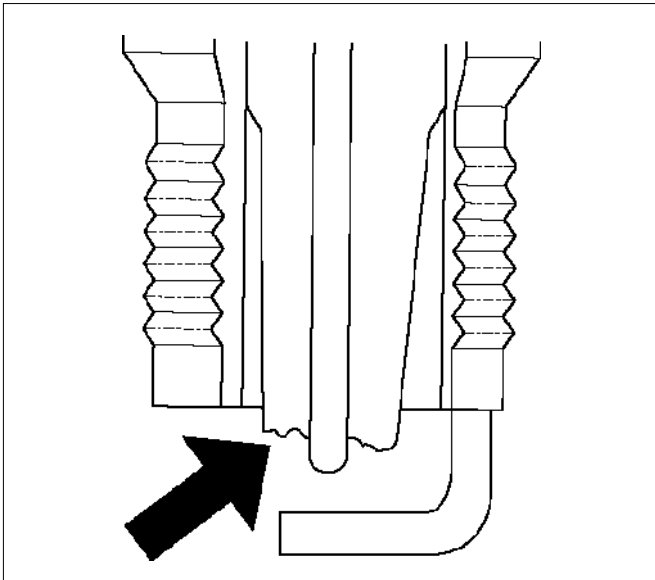
TS23995

Un entrehierro excesivo significa que el espacio de aire entre los electrodos central y lateral de la parte inferior de la bujía es muy amplio para un encendido consistente. Esto puede deberse a un excesivo desgaste del electrodo durante su uso. Una comprobación del tamaño del entrehierro y la comparación con el entrehierro especificado para el vehículo en *Mantenimiento y lubricación* le indicarán si el entrehierro es demasiado grande. Un entrehierro de bujía demasiado pequeño podrá ocasionar una condición de ralentí inestable. Un desgaste excesivo del entrehierro podrá ser una indicación de operación continua a altas velocidades o con cargas del motor, haciendo que la chispa salte muy caliente. Otra causa posible es una mezcla de combustible excesivamente pobre.



TS2394

Una punta de aislador inferior rota o agrietada (alrededor del electrodo central) puede ser consecuencia del "choque térmico" (bujía de encendido bruscamente sometida a un calor excesivo).

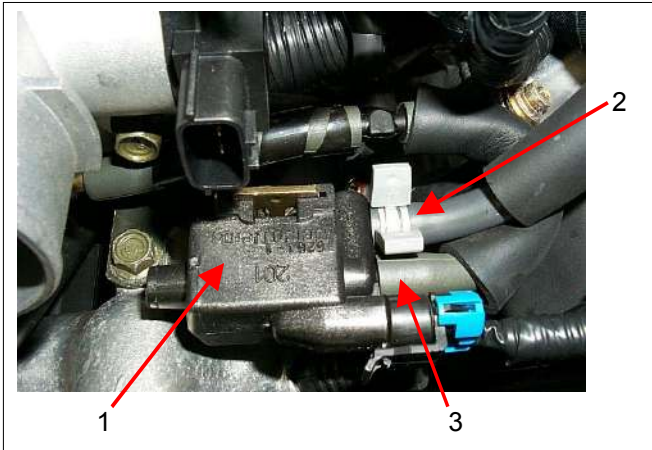


TS23993

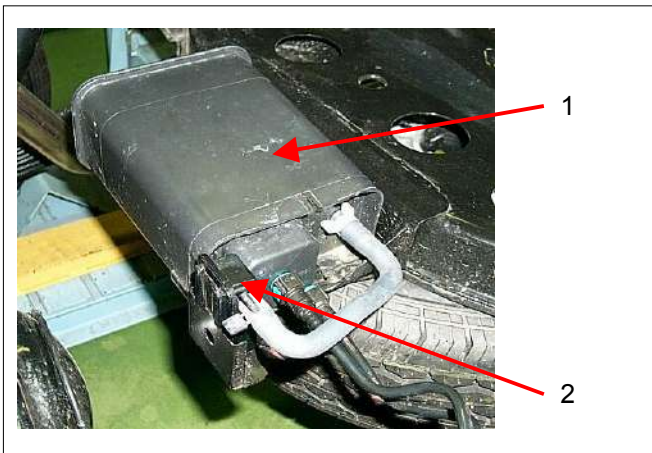
- La rotura por "choque térmico" en la punta del aislador inferior se produce generalmente durante diversas condiciones de funcionamiento del motor (altas velocidades o cargas muy pesadas) y puede estar motivada por una regulación demasiado anticipada o el uso de combustibles de baja calidad. El "chonique térmico" se refiere a un rápido aumento de temperatura en la punta que hace que el material del aislador se agriete.

Si existe alguna duda sobre la capacidad de servicio de una bujía de encendido, debe cambiarse. Las bujías con aisladores agrietados o rotos siempre deberán ser reemplazadas.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE EMISIONES EVAPORATIVAS



- (1) Válvula de solenoide de purga
- (2) De bote a solenoide de purga
- (3) De solenoide de purga a admisión



- (1) Bote
- (2) Separador de aire

El sistema de control de emisiones evaporativas básico utilizado en el método de almacenaje del bote de carbón vegetal. El método transfiere vapor de combustible desde el depósito de combustible hasta un dispositivo de almacenaje de carbón (carbón vegetal) activado para retener los vapores cuando el vehículo no está funcionando.

El bote está ubicado en el alojamiento del eje trasero al lado del travesaño del bastidor.

Cuando el motor está en marcha, el flujo de aire de admisión purga el vapor de combustible del elemento de carbón y es consumido en el proceso de combustión normal.

### Sistema de control de emisiones de evaporación (EVAP)

La limpieza del bote de emisiones de evaporación está controlada por una válvula solenoidal de servicio que permite la limpieza del bote a través del tubo de admisión cuando se dan las siguientes condiciones de funcionamiento.

Condición de funcionamiento de la válvula solenoidal de purga en situación de marcha mínima:

- La velocidad del motor es inferior a 1000 rpm.
- La velocidad del vehículo es menos de 3km/h.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 80 °C.
- La temperatura del aire de entrada es superior a 10 °C.
- En funcionamiento de bucle cerrado.

Todas las condiciones mencionadas se cumplen durante 4 segundos.

Condición de funcionamiento de la válvula solenoidal de purga en situación distinta de la de marcha mínima:

- La velocidad del motor es inferior a 6375 rpm.
- La velocidad del vehículo es más de 14km/h.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 60 °C.

Todas las condiciones mencionadas se cumplen durante 4 segundos.

### Resultados de un funcionamiento incorrecto

Las situaciones de marcha mínima deficiente, paradas bruscas del motor y deficiente manejabilidad pueden estar ocasionadas por:

- Solenoide de purga inoperativo.
- Bote de emisiones dañado.
- Mangueras flexibles partidas, agrietadas y/o no conectadas a los tubos correctos.

El indicio de pérdida de combustible o de olor a vapor de combustible puede estar ocasionado por:

- Fuga de combustible líquido de las tuberías de combustible o de la bomba de combustible.
- Bote de emisiones agrietado o dañado.
- Mangueras de vapor o mangueras de control desconectadas, mal direccionadas, retorcidas, deterioradas o dañadas.

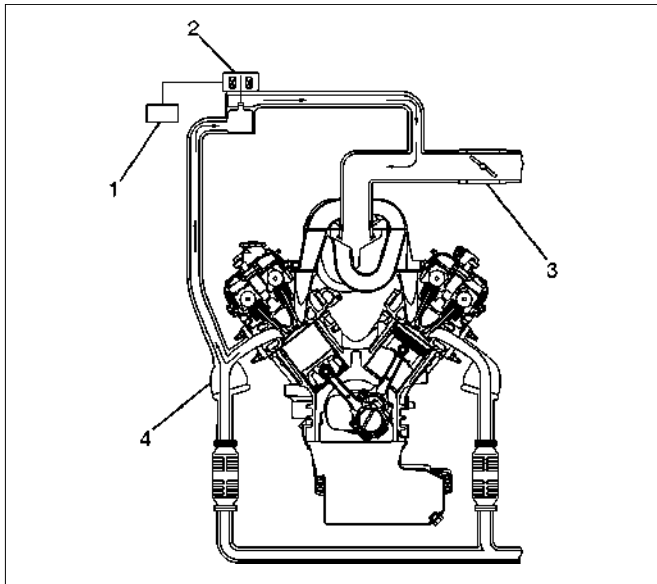
Si el solenoide está siempre abierto, el bote de emisiones puede purgar el tubo de admisión en todo momento. Esto puede permitir combustible adicional en marcha mínima o durante el calentamiento, lo cual puede provocar una marcha mínima brusca o inestable o un funcionamiento con mezcla demasiado rica.

Si el solenoide está siempre cerrado, el filtro de emisiones puede sobrecargarse y ocasionar olor a combustible.



## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE GAS DE ESCAPE (EGR)

### Válvula lineal de recirculación de gas de escape (EGR)



060R200237

#### Leyenda

- (1) ECM
- (2) Válvula lineal de recirculación de gas de escape (EGR)
- (3) Acelerador
- (4) Colector de escape

### Funcionamiento de la válvula lineal de EGR y Resultados de un funcionamiento incorrecto

La válvula lineal de EGR está diseñada para suministrar con precisión recirculación de gas de escape al motor independientemente del vacío de admisión. La válvula controla el flujo de recirculación de gas de escape (EGR) desde el tubo de escape hasta el tubo de admisión mediante un orificio con una aguja controlada por el módulo de control del motor (ECM). Durante el funcionamiento, el ECM controla la posición de la aguja mediante el seguimiento de la señal de respuesta de la posición de la aguja.

La válvula lineal de EGR se activa en las condiciones siguientes:

- No hay DTC relacionado con la EGR.
- La velocidad está entre 1200 y 4375 rpm.
- La temperatura del refrigerante del motor está entre 20 y 100°C.
- El voltaje de salida del sensor de posición del estrangulador es menos de 3V.

Excesivo flujo de recirculación de gas de escape EGR en condiciones de marcha mínima, velocidad de cruceo o funcionamiento en frío puede provocar cualquiera de las incidencias siguientes:

- El motor se cala después de un arranque en frío.
- El motor se cala en marcha mínima después de una desaceleración.
- El vehículo acelera bruscamente en velocidad de cruceo.
- Ralentí brusco.

Un flujo de EGR demasiado pequeño o nulo puede hacer que suban demasiado las temperaturas de combustión. Esto puede ocasionar:

- Golpes del encendido (detonación).
- Fallo de la prueba de emisión.
- Mala economía de combustible.

El sistema de recirculación de gas de escape (EGR) se utiliza para reducir los niveles de emisión de óxidos de nitrógeno (NOx). Los niveles de emisión de NOx están causados por unos altos niveles de combustión mediante una reducción de la temperatura de combustión.

La válvula de EGR reintroduce pequeñas cantidades de gas de escape en la cámara de combustión. La mezcla combustible/aire se diluirá y las temperaturas de combustión se reducirán.

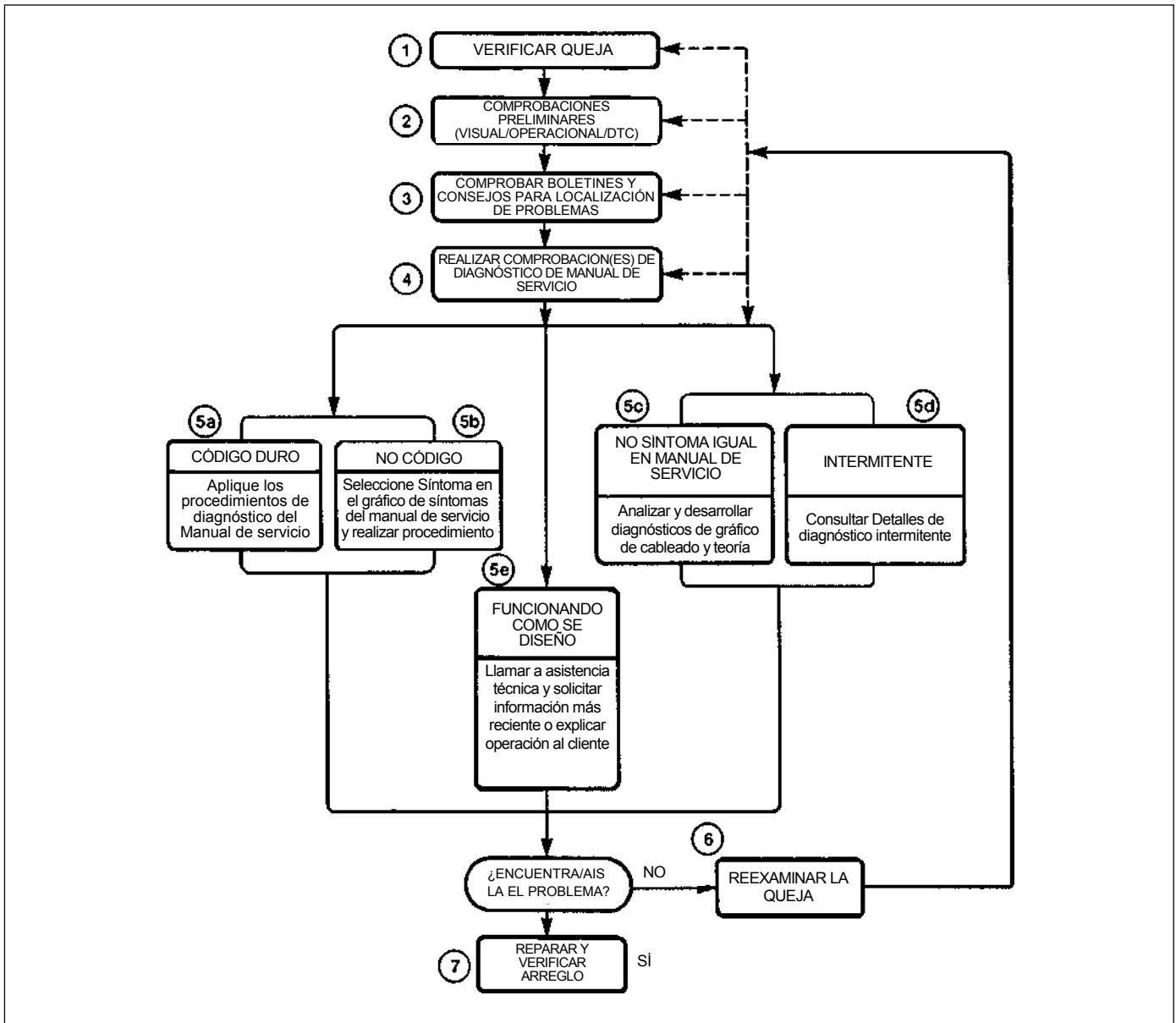
## DIAGNÓSTICOS BASADOS EN ESTRATEGIA ISUZU

### Resumen

Como técnico de servicio minorista, forma usted parte del equipo de servicio de ISUZU. El objetivo del equipo es REALIZAR UNA BUENA REPARACIÓN DESDE UN PRINCIPIO para satisfacción de cada cliente. Usted es un miembro muy importante del equipo, pues es usted quien diagnostica y repara los vehículos de los clientes.

Logrará máxima eficacia en sus diagnósticos cuando tenga un plan de trabajo efectivo y organizado. Los diagnósticos basados en estrategia (consultar la Figura 1) le ofrecen orientación al crear y seguir un plan de acción para cada situación de diagnóstico específica.

### DIAGRAMA DE DIAGNÓSTICOS BASADOS EN ESTRATEGIA



## Proceso mental del diagnóstico

Cuando siga usted un plan de diagnóstico, cada casilla del gráfico de diagnóstico basados en estrategia requiere utilizar el proceso de pensamiento sobre el diagnóstico. Este método de pensamiento optimiza su diagnóstico de las siguientes maneras:

- Mejora su entendimiento y definición sobre la queja del cliente
- Ahorra tiempo evitando probar y/o reemplazar partes que están bien
- Le permite mirar el problema desde diferentes perspectivas
- Le guía para determinar qué nivel de entendimiento se requiere sobre la operación del sistema:
  - Nivel del manual del propietario
  - Nivel del manual de servicio
  - Nivel exhaustivo (ingeniería)

### 1. Verificar la reclamación

#### Qué deberá hacer

Para verificar la reclamación del cliente, necesita conocer el funcionamiento correcto (normal) del sistema y verificar que la reclamación del cliente es una avería válida del sistema.

La siguiente información le ayudará a verificar la reclamación:

- CUÁLES son el modelo/opciones del vehículo
- QUÉ accesorios instalados postventa y por el concesionario existen
- QUÉ sistema(s) relacionado(s) funciona(n) correctamente
- CUÁNDO ocurre el problema
- DÓNDE ocurre el problema
- CÓMO ocurre el problema
- CUÁNTO TIEMPO ha existido la condición (y si el sistema funcionó correctamente alguna vez)
- CON QUÉ FRECUENCIA ocurre el problema
- Si la seriedad del problema ha aumentado, ha disminuido o ha permanecido igual

#### Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea posible, deberá utilizar los recursos siguientes como ayuda para verificar la queja:

Manual de servicio - Secciones de Teoría o Descripción de circuitos

- Manual de servicio "Comprobación del rendimiento del sistema"
- Descripción operacional del manual del propietario
- Experiencia de técnico
- Vehículo idéntico para comparar
- Herramientas de comprobación de circuitos

- Pruebas del vehículo en carretera
- Hoja de comprobación de queja
- Contactar con el propietario

## 2. Realice las comprobaciones preliminares

**NOTA: ¡Un 10 por ciento estimado de reparaciones exitosas de vehículos es diagnosticado con este paso!**

#### Qué deberá hacer

Usted realizará comprobaciones preliminares por varias razones:

- Para detectar si la causa de la queja es VISUALMENTE OBVIA
- Para identificar las partes del sistema que funcionan correctamente
- Acumular datos suficientes para buscar de forma correcta y precisa un Boletín de servicio de ISUZU.

Las comprobaciones iniciales pueden variar según la complejidad del sistema y pueden incluir las acciones siguientes:

- Hacer funcionar el sistema sospechoso
- Hacer una inspección visual del tendido del arnés y los circuitos de corriente y masa accesibles/visibles
- Ver si hay fusibles fundidos
- Hacer una inspección visual para ver si hay conectores separados
- Hacer una inspección visual de los conectores (incluye la comprobación de los terminales para ver si están dañados y bien conectados)
- Ver si hay algún DTC almacenado por los ordenadores de a bordo
- Detectar ruidos, olores, vibraciones o movimientos inusuales
- Investigar el historial de servicio del vehículo (llame a otros concesionarios, si fuera apropiado)

#### Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea apropiado, deberá utilizar los recursos siguientes como asistencia para realizar las comprobaciones preliminares:

- Tech 2 u otros equipos técnicos para ver los DTC
- Información del manual de servicio:
  - Ubicaciones de los componentes
  - Tendido de arneses
  - Esquemas del cableado
  - Procedimientos para ver DTCs
- Archivo del historial de servicio del concesionario
- Prueba del vehículo en carretera
- Vehículo o sistema idéntico para comparar

### 3. Comprobar boletines y sugerencias de solución de problemas

**NOTA:** ¡Un 30 por ciento estimado de reparaciones exitosas de vehículos es diagnosticado con este paso!

#### Qué deberá hacer

Debe obtener información suficiente de las comprobaciones preliminares para realizar una búsqueda precisa de un boletín y otras informaciones de servicio similares. Algunas secciones del manual de servicio proporcionan sugerencias de solución de problemas que coinciden con los síntomas de reclamaciones concretas.

#### Qué recursos deberá utilizar

Usted deberá utilizar los recursos siguientes como asistencia para buscar boletines y sugerencias para solución de problemas:

- Boletines impresos
- Acceda al sitio web de boletines de ISUZU
- Videocintas
- Manual de servicio

### 4. Realice las comprobaciones de diagnóstico del Manual de servicio

#### Qué deberá hacer

Las "Comprobaciones del sistema" en la mayoría de las secciones del manual de servicio y en la mayoría de las celdas de la Sección 8A (Electricidad) le proporcionarán:

- Un enfoque sistemático para delimitar las causas posibles de una avería del sistema
- Dirección para procedimientos de diagnóstico específicos en el manual de servicio
- Asistencia para identificar qué sistemas funcionan correctamente

#### Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea posible, debe utilizar los siguientes recursos para realizar comprobaciones indicadas en el manual de servicio:

- Manual de servicio
- Equipo técnico (para ver DTCs y analizar datos)
- Multímetro digital y herramientas de comprobación de circuitos
- Otras herramientas que se necesiten

### 5a y 5b. Aplique los procedimientos de diagnóstico del manual de servicio

**NOTA:** ¡Un 40 por ciento estimado de reparaciones exitosas de vehículos es diagnosticado con este paso!

#### Qué deberá hacer

Cuando realice las comprobaciones de diagnóstico del Manual de servicio, debe seguir meticulosamente y con precisión los pasos de los procedimientos de diagnóstico para localizar el fallo relacionado con la reclamación del cliente.

#### Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea conveniente, debe utilizar los siguientes recursos para aplicar los procedimientos de diagnóstico indicados en el manual de servicio:

- Manual de servicio
- Equipo técnico (para analizar datos del diagnóstico)
- Multímetro digital y herramientas de comprobación de circuitos
- Herramientas esenciales y especiales

### 5c. Autodiagnósticos del técnico

Cuando no haya ningún DTC memorizado ni ningún síntoma coincidente con la situación identificada en el manual de servicio, debe usted empezar por una completa comprensión del funcionamiento de los sistemas. Uso eficiente del manual de servicio junto con su experiencia y un buen proceso de eliminación darán como resultado un diagnóstico preciso del problema.

#### Qué deberá hacer

##### Paso 1: Identificar y comprender el circuito sospechoso

Una vez efectuados los pasos 1 a 4 del gráfico de diagnósticos basados en estrategia, debe disponer de información suficiente para identificar el/los sistema(s) o subsistema(s) afectado/s. Mediante el Manual de servicio, debe determinar e investigar las siguientes características de circuito:

- Eléctrico:
  - ¿Cómo está alimentado el circuito (gráficos de distribución de la corriente y/o detalles del bloque de fusibles)?
  - ¿Cómo está puesto a masa el circuito (gráficos de distribución de masa)?
  - Cómo se controla o examina el circuito (teoría de funcionamiento):

- Si este es un circuito conmutado, ¿está normalmente abierto o normalmente cerrado?
- ¿Está conmutada la corriente o está conmutada la masa?
- ¿Es un circuito de resistencia variable (sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) o sensor de posición del acelerador (TPS), por ejemplo)?
- ¿Es un dispositivo generador de señales (sensor MAF de VSS, por ejemplo)?
- ¿Depende de algún dispositivo mecánico/de vacío para funcionar?
- Físico:
  - Dónde están los componentes del circuito (diagramas localizadores de componentes y de tendido de arneses de cables):
    - ¿Hay áreas donde los cables puedan rozar o ser pellizcados (soportes o bastidores)?
    - ¿Hay áreas expuestas a temperaturas extremas?
    - ¿Hay áreas expuestas a vibración o movimientos (motor, transmisión o suspensión)?
    - ¿Hay áreas expuestas a la humedad, sal de la carretera u otras sustancias corrosivas (ácido de la batería, aceite u otros líquidos)?
    - ¿Hay áreas de montaje comunes con otros sistemas/componentes?
  - ¿Han sido realizadas reparaciones previas en cableado, conectores, componentes o áreas de montaje (ocasionando pellizcos a los cables entre paneles y tren de transmisión o componentes de la suspensión sin ocasionar un problema inmediato)?
  - ¿Tiene el vehículo equipo instalado postventa o por el concesionario (radios, teléfono, etc.)?

## Paso 2: Aísle el problema

Llegado a este punto, puede tener una idea aproximada de qué podría ocasionar el problema actual, así como qué podría no causarlo. Las acciones a seguir incluyen lo siguiente:

- Dividir (y separar, cuando sea posible) el sistema o circuito en secciones más pequeñas
- Confinar el problema a un área más pequeña del vehículo (comience con las conexiones del arnés principal mientras extrae los paneles y embellecedores según sea necesario para eliminar secciones grandes del vehículo de futuras investigaciones)

- Para dos o más circuitos que no compartan una corriente o masa común, concéntrese en áreas donde los arneses estén tendidos juntos o los conectores sean compartidos (consulte las sugerencias siguientes)

## Sugerencias

Aunque los síntomas pueden variar, las averías eléctricas básicas están causadas generalmente por:

- Conexiones flojas:
  - Resistencia abierta/alta en terminales, empalmes, conectores o masas
- Conector/tendido de arnés incorrecto (normalmente en vehículos nuevos o después de haber hecho una reparación):
  - Resistencia abierta/alta en terminales, empalmes, conectores de masas
- Corrosión y cable dañado:
  - Resistencia abierta/alta en terminales, empalmes, conectores de masas
- Avería de componente:
  - Resistencia abierta/cortocircuitada y alta en relés, módulos, conmutadores o cargas
- Equipos de repuestos que afectan al funcionamiento normal de otros sistemas. Puede usted aislar los circuitos mediante:
- Desenchufando conectores o extrayendo un fusible para separar una parte del circuito de otra
- Operando circuitos compartidos y eliminando los que funcionan normalmente del circuito sospechoso
- Si solamente no funciona uno de los componentes, comience comprobando el componente
- Si no funciona un número de componentes, comience comprobando el área de uso común (tal como las fuentes de alimentación, circuitos de masa, conmutadores o conectores principales)

## Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea apropiado, deberá utilizar los recursos siguientes como asistencia para realizar las comprobaciones preliminares:

- Manual de servicio
- Equipo técnico (para análisis de datos)
- Experiencia
- Asistencia técnica
- Herramientas de comprobación de circuitos

## 5d. Diagnóstico intermitente

Por definición, un problema intermitente es un problema que no se produce continuamente y que se producirá cuando se den determinadas condiciones. Es posible, no obstante, que todas estas condiciones no sean obvias o conocidas actualmente. Generalmente, los problemas intermitentes están causados por:

- Conexiones eléctricas y cableado incorrectos
- Componentes que funcionan mal (tales como relés de retención, solenoides, etc.)
- EMI/RFI (Interferencia electromagnética/radiofrecuencia)
- Equipo instalado postventa

El diagnóstico de problemas intermitentes requiere un meticuloso análisis de los sistemas sospechosos para tratar de evitar el recambio de piezas en buen estado. Esto puede implicar el uso de la creatividad y el ingenio para interpretar las reclamaciones de los clientes y simular todas las condiciones externas e internas del sistema para reproducir el problema.

### Qué deberá hacer

#### Paso 1: Adquirir información

Una hoja de comprobación de queja del cliente completa y exhaustiva es esencial para el diagnóstico de un problema intermitente. Esto es imprescindible, pues supondrá el punto de partida del diagnóstico. El archivo de historial de servicio del vehículo es otra fuente de información acumulada sobre la reclamación.

#### Paso 2: Analizar el problema intermitente

Analice la ficha de comprobación del cliente y el archivo de historial de servicio para determinar las condiciones correspondiente al sistema o sistemas sospechosos.

Mediante la información del Manual de servicio, debe identificar, investigar y localizar todos los circuitos eléctricos relacionados con el o los sistemas que funcionan mal. Si hay más de un fallo en el sistema, debe identificar, investigar y localizar las zonas comunes compartidas por los circuitos sospechosos.

#### Paso 3: Simule el síntoma y aisle el problema

Simule el síntoma y aisle el sistema reproduciendo todas las condiciones posibles sugeridas en el Paso 1, supervisando a la vez los circuitos, componentes o sistemas sospechosos para aislar el síntoma del problema. Comience por el circuito o componente más lógico.

Aísle el circuito dividiendo el sistema sospechoso en circuitos más sencillos. A continuación, reduzca el problema a una zona más pequeña del sistema. Comience en el punto más lógico (o punto de acceso más fácil) y compruebe exhaustivamente el circuito aislado en busca de la avería, utilizando comprobaciones de circuito básicas.

### Sugerencias

Podrá aislar el circuito:

- Desenchufando conectores o extrayendo un fusible para separar una parte del circuito de otra
- Si solamente no funciona uno de los componentes, comience comprobando en componente
- Si no funciona un número de componentes, comience comprobando las áreas en común (tales como las fuentes de alimentación, circuitos de masa, conmutadores, conectores principales o componentes principales)
- Sustituya con una parte del departamento de partes o del sistema del vehículo que sepa que está bien
- Pruebe la pieza sospechosa en un vehículo en buen estado. Véase *Pruebas de simulación de síntomas* en la página siguiente para consultar los procedimientos de simulación de problemas. Consulte las secciones 6E y 8A del manual de servicio para ver información sobre diagnóstico intermitente. Siga los procedimientos para comprobación básica de circuitos de la sección 8A del manual de servicio.

### Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea apropiada, deberá utilizar los siguientes recursos para ayudar en el proceso de diagnóstico:

- Manual de servicio
- Boletines
- Multímetro digital (con característica MIN/MAX)
- Tech 2 y función de carga de Tech 2
- Herramientas de comprobación de circuitos (incluyendo juegos de conectores/arneses y cables de acoplamiento)
- Experiencia
- Métodos de simulación de solución de problema intermitente
- Hoja de comprobación de queja del cliente

### Pruebas de simulación de síntoma

#### 1. Vibración

Este método es útil cuando el análisis de la queja del cliente indica que el problema ocurre cuando el vehículo/sistema sufre alguna forma de vibración.

Para los conectores y arneses de cables, agítelos ligeramente vertical y horizontalmente. Inspeccione la junta y el cuerpo del conector para ver si está dañado.

También, dar ligeros golpecitos a lo largo del circuito sospechoso puede servir de ayuda.

Para partes y sensores, aplique una ligera vibración a la parte dando ligeros golpecitos con el dedo mientras observa el sistema para ver si hay mal funcionamiento.

## 2. Calor

Este método es importante cuando la queja sugiere que el problema ocurre en un entorno calentado. Aplique calor moderado al componente con un secador de pelo o herramienta similar mientras observa el sistema para ver si hay mal funcionamiento.

**PRECAUCIÓN: Se deberá tener cuidado para evitar recalentar el componente.**

## 3. Agua y humedad

Este método podrá utilizarse cuando la queja sugiera que el mal funcionamiento ocurre en un día de lluvia o en condiciones de mucha humedad. En este caso, aplique agua suavemente pulverizada al vehículo para duplicar el problema.

**PRECAUCIÓN: Se deberá tener cuidado para evitar exponer directamente al agua conexiones eléctricas.**

## 4. Cargas eléctricas

Este método conlleva la activación de sistemas (tales como sopladores, luces o desempañador de la luneta trasera) para crear una carga en el sistema eléctrico del vehículo al mismo tiempo que usted observa el circuito/componente sospechoso.

## 5e. El vehículo funciona correctamente

Esta condición hace referencia a casos en los que el sistema funcionando como se diseñó es percibido como insatisfactorio o indeseado. En general, esto se debe a:

- Una falta de entendimiento por parte del cliente
- Un conflicto entre las expectativas del cliente y la intención del diseño del vehículo
- Un rendimiento del sistema que es inaceptable para el cliente

### Qué deberá hacer

Puede usted verificar que un sistema funciona correctamente, mediante:

- Revisando las comprobaciones de funcionamiento/ diagnóstico del manual de servicio
- Examinando boletines y otra información de servicio para obtener información suplementaria
- Compare el funcionamiento del sistema con un vehículo idéntico

Si el problema se debe a una mala compresión del cliente o un conflicto entre la expectativa del cliente y el funcionamiento del sistema, debe explicar el funcionamiento del sistema al cliente.

Si la queja se debe a un caso de rendimiento insatisfactorio del sistema, deberá ponerse en contacto con asistencia técnica para obtener la información más reciente.

### Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea posible, deberá utilizar los recursos siguientes para facilitar el procedimiento de diagnóstico:

- Información de servicio del vehículo (manual de servicio, etc.)
- Apoyo en campo ISUZU
- Experiencia
- Vehículo o sistema idéntico para comparar

## 6. Examine de nuevo la reclamación

Cuando no encuentre/aísle con éxito el problema después de ejecutar la ruta del diagnóstico, deberá reexaminar la queja.

### Qué deberá hacer

En este caso, necesitará retroceder y revisar la información acumulada desde el paso 1 al 4 de Diagnósticos basados en estrategia. También deberá repetir cualquier procedimiento que requiera atención adicional.

Una ruta anterior podrá ser eliminada de consideración solamente si se está seguro de que todos los pasos fueron ejecutados de la forma indicada. Después usted deberá seleccionar otra ruta de diagnóstico (paso 5a, 5b, 5c o 5d). Si han sido exploradas todas las opciones posibles, podrá llamar o solicitar apoyo en campo ISUZU.

### Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea posible, deberá utilizar los recursos siguientes para facilitar el procedimiento de diagnóstico:

- Manual de servicio
- Información acumulada de una ruta de diagnóstico anterior
- Información de servicio y publicaciones
- Apoyo en campo ISUZU

## 7. Realice la reparación y verifíquela

### Qué deberá hacer

Después de haber localizado la causa del problema, deberá ejecutar y reparar siguiendo los procedimientos recomendados en el manual de servicio.

Cuando la reparación esté completa, deberá verificar el arreglo realizando las comprobaciones del sistema en las condiciones listadas en la queja del cliente.

Si es aplicable, deberá tomar medidas preventivas para evitar la repetición de una queja.

### Qué recursos deberá utilizar

Siempre que sea posible, deberá utilizar los recursos siguientes para facilitar el procedimiento de reparación:

- Procedimientos de reparación eléctrica
- Información del manual de servicio y publicaciones

## INFORMACIÓN DE SERVICIO GENERAL

### Equipo eléctrico y de vacío postventa

El equipo eléctrico y de vacío postventa (añadido) se define como cualquier equipo que se conecte a los sistemas eléctrico y de vacío del vehículo después de que el vehículo sale de fábrica. En el diseño del vehículo no se ha proveído margen para este tipo de equipo.

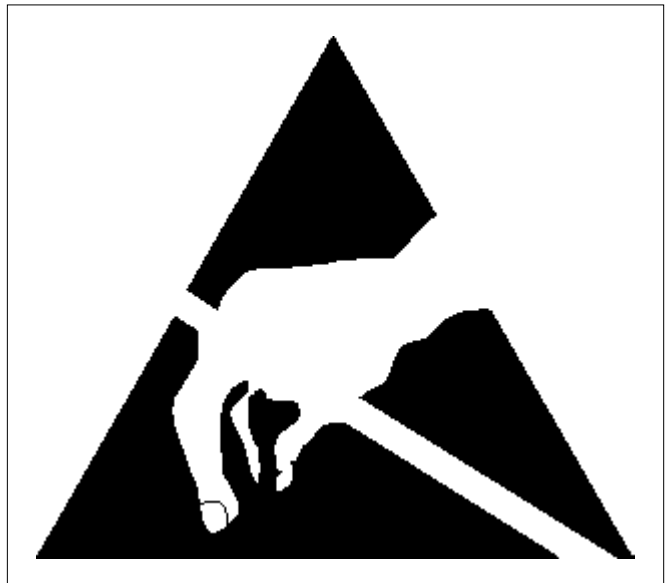
**NOTA: A este vehículo no deberá ser añadido ningún equipo de vacío.**

**NOTA: El equipo eléctrico añadido solamente deberá ser conectado al sistema eléctrico del vehículo en la batería (corriente y masa).**

El equipo eléctrico añadido, incluso si se instala siguiendo estas directrices, aún podrá ocasionar un mal funcionamiento del sistema de transmisión. Esto podrá también incluir equipo que no esté conectado al sistema eléctrico del vehículo tal como teléfonos móviles y radios. Por lo tanto, el primer paso para diagnosticar cualquier problema del sistema de transmisión es eliminar todo el equipo eléctrico postventa del vehículo. Una vez que se haya hecho esto, si el problema todavía existe, podrá ser diagnosticado de la manera normal.

### Daños por descarga electroestática

Los componentes electrónicos utilizados en el ECM son generalmente diseñados para llevar voltaje muy bajo. Los componentes electrónicos son susceptibles a daños por descarga electroestática. Menos de 100 voltios de electricidad estática pueden causar daño a algunos componentes electrónicos. En comparación, se necesitan más de 4000 voltios para que una persona sienta incluso la sensación de una descarga estática.



TS23793

Una persona puede cargarse estáticamente de varias formas. Los métodos más comunes de cargarse son por fricción e inducción.

- Un ejemplo de carga por fricción es una persona deslizándose sobre el asiento del vehículo.
- La carga por inducción ocurre cuando una persona con zapatos bien aislados se pone cerca de un objeto altamente cargado y toca momentáneamente a la tierra. Las cargas de la misma polaridad se drenan dejando a la persona altamente cargada con polaridad opuesta. Las cargas estáticas pueden ocasionar daños, por consiguiente, es importante que tenga cuidado cuando maneje y pruebe componentes electrónicos.

**NOTA: Para evitar posibles daños por descarga electrostática, siga estas pautas:**

- **No toque los enchufes conectores del módulo de control del motor (ECM) ni los componentes soldados de la placa de circuitos del ECM.**
- **No abra el embalaje de la pieza de repuesto hasta que la pieza vaya a ser instalada.**
- **Antes de extraer la pieza del embalaje, conecte el embalaje a una toma de tierra adecuada conocida en el vehículo.**
- **Si la pieza ha sido manipulada durante deslizamientos en el asiento, al sentarse desde una posición erguida o recorrer una distancia andando, antes de instalar la pieza toque una conexión de tierra apropiada conocida.**



### Calidad del combustible

La calidad del combustible no es un tema nuevo para la industria del automóvil, pero sí es nuevo que pueda encender la luz de aviso del motor (MIL) con los sistemas de diagnóstico a bordo (OBD).

Aditivos del combustible como el "gas seco" y los "reforzadores de octanaje" pueden afectar al rendimiento del combustible. La presión de vapor de lámina del combustible puede crear también problemas en el sistema de combustible, especialmente durante los meses de primavera y otoño, cuando se producen fuertes oscilaciones de temperatura ambiental. Una elevada presión de vapor de lámina podría ocasionar un DTC de ajuste de combustible por carga excesiva del filtro de emisiones. Las elevadas presiones de vapor generadas en el depósito de combustible pueden afectar también al diagnóstico de emisiones de evaporación.

El uso de combustible con un índice de octanaje erróneo para su vehículo puede ocasionar problemas de manejabilidad. Muchas de las grandes empresas de combustibles anuncian que el uso de gasolina "premium" mejorará el rendimiento de su vehículo. La mayoría de los combustibles premium utilizan alcohol para aumentar el octanaje del combustible. Aunque los combustibles reforzados con alcohol pueden aumentar el octanaje, la capacidad del combustible para convertirse en vapor a temperaturas frías se deteriora. Esto puede afectar a la capacidad de arranque y a la manejabilidad en frío del motor.

Los niveles bajos de combustible pueden llevar a una alimentación defectuosa de combustible, funcionamiento deficiente del motor y finalmente fallos en el encendido del motor.

### Partes no OEM

Todos los diagnósticos a bordo (OBD) han sido calibrados para funcionar con partes OEM.

Los aparatos electrónicos instalados postventa, tales como teléfonos celulares, estéreos, y dispositivos antirrobo, podrán radiar electromagnetismo (EMI) en el sistema de control si se instalan incorrectamente. Esto podrá ocasionar una lectura del sensor falsa y encender el MIL (lámpara de "comprobar el motor").

### Entorno

Las condiciones ambientales temporales, tales como inundación localizada, tendrán un efecto sobre el sistema de encendido del vehículo. Si el sistema de encendido queda empapado por la lluvia, puede provocar temporalmente un fallo de encendido del motor y activar la luz MIL (lámpara de "comprobar el motor").

### Distribución de vehículos nuevos

El transporte de vehículos nuevos desde la planta de montaje hasta el concesionario puede suponer hasta 60 ciclos de encendido en unos 5 km de conducción. Este tipo de actividad contribuye a que las bujías de encendido se manchen de combustible y activará la luz MIL (lámpara de "comprobar el motor").

### Insuficiente mantenimiento del vehículo

La sensibilidad de los diagnósticos OBD hará que se encienda el MIL (lámpara de "comprobar el motor") si el vehículo no es mantenido debidamente. Los filtros de aire y de combustibles obturados y los depósitos acumulados en el cárter por no cambiar el aceite, o una viscosidad incorrecta del aceite, pueden provocar averías en el vehículo que no fueron observadas antes del OBD. Un insuficiente mantenimiento del vehículo no puede ser clasificado como una "no avería del vehículo", pero con la sensibilidad de los diagnósticos OBD, los programas de mantenimiento del vehículo deben ser seguidos más rigurosamente.

### Vibración intensa

El diagnóstico de fallo de encendido mide pequeños cambios en la velocidad rotacional del cigüeñal. Las intensas vibraciones del sistema de transmisión del vehículo, como las causadas por una excesiva cantidad de barro en las ruedas, pueden tener sobre la velocidad del cigüeñal el mismo efecto que el fallo de encendido.

### Averías de sistema relacionado

Muchos de los diagnósticos del sistema OBD no funcionarán si el módulo de control del motor (ECM) detecta una avería en un sistema o componente relacionado. Un ejemplo sería que si el ECM detecta un fallo de encendido, el diagnóstico sobre el convertidor catalítico se suspendería hasta que se repare el fallo de encendido. Si el fallo de encendido fuera suficientemente grave, el convertidor catalítico podría resultar dañado debido al sobrecalentamiento y nunca ocasionaría un DTC de catalizador hasta que se reparase el fallo de encendido y pudiese completarse el diagnóstico del catalizador. En tal caso, el cliente probablemente tendría que llevar dos veces el vehículo al concesionario para su reparación.

### Plan de mantenimiento

Consulte el Plan de mantenimiento.

### Inspección visual/física del compartimiento del motor

Realice una inspección visual y física cuidadosa del compartimiento del motor cuando realice cualquier procedimiento de diagnóstico o diagnostique la causa de un fallo de prueba de emisión. Esto frecuentemente

conduce a reparar un problema sin realizar más pasos. Cuando realice una inspección visual/física utilice las directrices siguientes:

- Inspeccione todas las mangueras de vacío para ver si están pinchadas, cortadas, desconectadas, y tendidas correctamente.
- Inspeccione las mangueras que sean difíciles de ver por estar detrás de otros componentes.
- Inspeccione todos los cables del compartimiento del motor para ver si están bien conectados, hay puntos quemados o gastados, cables pellizcados, en contacto con bordes cortantes o están en contacto con colectores de escape o tubos calientes.

### Conocimiento básico de las herramientas requerido

La falta de un conocimiento básico de este sistema de transmisión al realizar procedimientos de diagnóstico podrá dar lugar a un diagnóstico incorrecto o daños a los componentes del sistema de transmisión. No intente diagnosticar un problema del sistema de transmisión sin este conocimiento básico.

Para utilizar eficazmente esta sección del manual de servicio es necesario un conocimiento básico de las herramientas manuales.

### Comunicaciones de datos en serie

#### Comunicaciones de datos en serie Clase II

Este vehículo utiliza el sistema de comunicación de "Clase II". Cada bit de información puede tener una de dos longitudes: larga o corta. Esto permite reducir el cableado del vehículo mediante la transmisión y recepción de múltiples señales sobre un único cable. Los mensajes transmitidos en flujos de datos de Clase II tienen también prioridad. Si dos mensajes intentan establecer comunicaciones en la línea de datos al mismo tiempo, solamente continuará el mensaje que tenga mayor prioridad. El dispositivo con el mensaje de menor prioridad deberá esperar. El resultado más importante de esta regulación es que proporciona a los fabricantes de Tech 2 la capacidad de acceder a los datos de cualquier marca o modelo de vehículo en venta.

Los datos visualizados en el otro Tech 2 aparecerán sin variaciones, con algunas excepciones. Algunas herramientas de exploración solamente podrán visualizar ciertos parámetros de vehículos como valores que son una representación codificada del valor verdadero o real. Para más información sobre este sistema de codificación, consulte *Conversiones decimal/binaria/hexadecimal*. En este vehículo, el Tech 2 visualiza los valores reales de los parámetros del vehículo. No será necesario realizar ninguna conversión de valores codificados a valores reales.

## Diagnóstico a bordo (OBD)

### Comprobaciones del diagnóstico a bordo

Una comprobación de diagnóstico consiste en una serie de pasos tras los cuales se emite un "pasa" o "no pasa" al ejecutivo de diagnóstico. Cuando el resultado de una prueba del diagnóstico sea un "pasa", el ejecutivo de diagnóstico registrará los siguientes datos:

- La prueba del diagnóstico ha sido completada desde el último ciclo de ignición.
- La prueba del diagnóstico ha transcurrido durante el actual ciclo de ignición.
- La avería identificada por la prueba del diagnóstico no está activa actualmente.

Cuando el resultado de una prueba del diagnóstico sea un "no pasa", el ejecutivo de diagnóstico registrará los siguientes datos:

- La prueba del diagnóstico ha sido completada desde el último ciclo de ignición.
- La avería identificada por la prueba del diagnóstico está activa actualmente.
- La avería ha estado activa durante este ciclo de ignición.
- Las condiciones de funcionamiento durante el tiempo de la avería.

Recuerde que un DTC de ajuste de combustible puede ser activado por una serie de fallos del vehículo. Utilice toda la información disponible (otros DTC memorizados, estado de mezcla rica o pobre, etc.) al diagnosticar un fallo de ajuste de combustible.

### Operación de diagnóstico total de los componentes

#### Componentes de entrada:

Se supervisa la continuidad de circuitos y los valores fuera de margen de los componentes de entrada. Esto incluye una comprobación de racionalidad. La comprobación de racionalidad se refiere a la indicación de un fallo cuando la señal del sensor no parece razonable, por ejemplo, un sensor de posición del acelerador que indica una posición de acelerador alta en situación de cargas de motor bajas. Los componentes de entrada pueden incluir, entre otros, los siguientes sensores:

- Sensor de velocidad del vehículo (VSS)
- Sensor de temperatura de aire de admisión (IAT)
- Sensor de la posición del árbol de levas (CKP)
- Sensor de posición del estrangulador (TPS)
- Sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT)

- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
- Sensor de flujo máscico de aire (MAF)

Además de las comprobaciones de continuidad de circuitos y racionalidad, se supervisa el sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) para ver su capacidad para alcanzar una temperatura estable que permita el control de combustible en bucle cerrado.

### Componentes de salida:

Los componentes de salida son diagnosticados para comprobar una respuesta adecuada a las órdenes del módulo de control. En los componentes donde no pueda realizarse una supervisión funcional, se supervisará la continuidad de circuito y los valores fuera de margen, si es pertinente.

Los componentes de salida que deben supervisarse son, entre otros, el siguiente circuito:

- Válvula de control del aire de ralentí (IAC)
- Válvula de limpieza del filtro de emisiones de evaporación (EVAP) controlada por módulo de control
- Controles de transmisión electrónica
- Relés del aire acondicionado
- Salida del sensor de velocidad del vehículo (VSS)
- Control de la lámpara indicadora de fallo de funcionamiento (MIL)

Consulte "Módulo de control del motor (ECM)" y "Sensores" en "Descripciones generales".

### Pruebas de diagnóstico pasivas y activas

Una prueba pasiva es una prueba de diagnóstico que simplemente supervisa un sistema o componente del vehículo. Por el contrario, una prueba activa implica alguna acción concreta al realizar funciones de diagnóstico, a menudo como respuesta a una prueba pasiva fallida.

### Pruebas de diagnóstico intrusivas

Cualquier prueba a bordo realizada por el sistema de gestión de diagnóstico que pueda tener un efecto sobre el rendimiento o los niveles de emisión del vehículo.

### Ciclo de calentamiento

Un ciclo de calentamiento significa que el motor en temperatura debe alcanzar un mínimo de 70°C (160°F) y aumentar al menos 22°C (40°F) en el transcurso de un desplazamiento.

### El ejecutivo de diagnóstico

El ejecutivo de diagnóstico es un segmento único de software que ha sido diseñado para coordinar y priorizar los procedimientos de diagnóstico y también para

definir el protocolo para registrar y visualizar sus resultados. A continuación se listan las principales responsabilidades del ejecutivo de diagnóstico:

- Comando de encendido y apagado del MIL (lámpara de "comprobar el motor")
- Inicio y cancelación del DTC
- Datos de imagen fija del primer DTC registrado relacionado con emisiones
- Información del estado actual en cada diagnóstico

El "Diagnóstico ejecutivo" registra los DTC y enciende la MIL cuando se producen fallos relacionados con las emisiones. También puede apagar la MIL si desaparecen las condiciones que provocaron la activación del DTC.

### Información del diagnóstico

Los gráficos del diagnóstico y las comprobaciones funcionales han sido pensados para localizar un circuito o componente defectuoso mediante un proceso de decisiones lógicas. Los gráficos han sido preparados con el requisito de que el vehículo haya funcionado correctamente en el momento del montaje y que no existan múltiples averías.

En ciertas funciones de control hay un autodiagnóstico continuo. La capacidad de este diagnóstico se complementa con los procedimientos de diagnóstico contenidos en este manual. El lenguaje de comunicación de la fuente del mal funcionamiento consiste en un sistema de códigos de problemas diagnosticados. Cuando el módulo de control detecta un fallo de funcionamiento, se activa un código de diagnóstico de avería y la luz de aviso del motor (MIL) se enciende.

### Luz de aviso del motor (MIL)

La luz de aviso del motor (MIL) tiene el mismo aspecto que la "luz de aviso del motor" que usted ya conoce.

Básicamente, la MIL se enciende cuando el módulo de control del motor (ECM) detecta un DTC que afecta a las emisiones del vehículo.

La MIL es controlada por el "Diagnóstico ejecutivo". La MIL se encenderá si una prueba de diagnóstico relacionada con emisiones indica que se ha producido un fallo de funcionamiento. Permanecerá encendida hasta que el sistema o el componente pase la misma prueba, durante tres viajes consecutivos, sin fallos relacionados con emisiones.

### Apagado de la MIL

Cuando la MIL esté encendida, el "Diagnóstico ejecutivo" apagará la MIL después de haberse registrado tres viajes consecutivos de "prueba aprobada" en relación con la prueba de diagnóstico causante original del encendido de la MIL.

Aunque la MIL se haya apagado, el DTC se conservará en la memoria del módulo de control del motor (ECM) (registros de imagen fija y de avería) hasta que se hayan completado cuarenta (40) ciclos de calentamiento sin fallos.

Si la MIL fue activada por un DTC de ajuste de combustible o relacionado con un fallo de encendido, deberán cumplirse requisitos adicionales. Además de los requisitos mencionados en el párrafo anterior, los requisitos son los siguientes:

- Las pruebas de diagnóstico aprobadas deben producirse con 375 RPM de los datos de RPM memorizados en el momento del último fallo de la prueba.
- Un porcentaje de + o - diez (10) de la carga del motor memorizada en el momento del fallo de la prueba.
- Condiciones de temperatura del motor (calentado o calentando) similares a las memorizadas en el momento del fallo de la última prueba.

El cumplimiento de estos requisitos garantiza que se ha corregido el fallo causante de la MIL.

La luz de aviso del motor (MIL) se encuentra en el tablero de instrumentos y tiene las siguientes funciones:

- Informa al conductor de que se ha producido un fallo que afecta a los niveles de emisiones del vehículo y que el vehículo debe llevarse al taller lo antes posible.
- Como comprobación de lámparas y sistemas, la MIL se encenderá con la llave de encendido activada y el motor parado. Al arrancar el motor, la MIL se apagará.
- Cuando la MIL sigue encendida con el motor en marcha, o se sospecha que hay un fallo de funcionamiento debido a un problema de manejabilidad o emisiones, debe comprobarse el sistema de transmisión mediante el sistema de diagnóstico a bordo (ODB). Los procedimientos para estas comprobaciones se explican en "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (ODB)". Estas comprobaciones expondrán las averías que podrían no ser detectadas si se realizasen otros diagnósticos primero.

### Luz de aviso del motor intermitente

En caso de fallo "intermitente", la luz de aviso del motor (MIL) puede encenderse y luego (después de tres viajes) apagarse. No obstante, el código de diagnóstico de avería correspondiente se guardará en la memoria. Cuando aparecen códigos de diagnóstico de avería inesperados, compruebe si hay un fallo de funcionamiento intermitente.

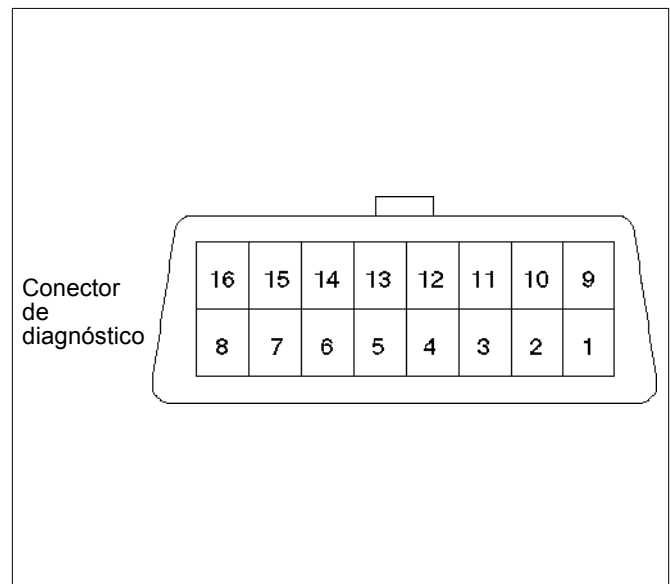
Un código de diagnóstico de avería se puede restablecer. Consulte las "Ayudas de diagnóstico" relacionadas con el código de diagnóstico de avería. En

la mayoría de los casos, una inspección física del subsistema aplicable resolverá el problema.

### Conector de enlace de datos (DLC)

El mecanismo de comunicación con el módulo de control es el conector de enlace de datos (DLC). El DLC se utiliza para conectar con un Tech 2. A continuación se mencionan algunos usos comunes del Tech 2:

- Identificación de códigos de problemas diagnosticados (DTCs) almacenados.
- Cancelación de DTCs.
- Realización de pruebas de control de salida.
- Lectura de datos de serie.



### Verificación de la reparación del vehículo

La verificación de la reparación del vehículo será más exhaustiva para vehículos diagnosticados con el sistema OBD. Después de una reparación, el técnico deberá realizar los siguientes pasos:

1. Revise y registre los datos de registro de fallo y/o imagen fija correspondientes al DTC diagnosticado (los datos de imagen fija solamente se memorizan en un diagnóstico tipo A o B y solamente si se ha hecho una petición de MIL).
2. Cancelar DTC(s).
3. Utilice el vehículo dentro de las condiciones señaladas en los datos de registro de fallo y/o imagen fija.
4. Observar la información del estado del DTC para el DTC específico que haya sido diagnosticado hasta ejecutar la prueba de diagnóstico asociada con ese DTC.

*El seguimiento de estos pasos es muy importante para verificar reparaciones en sistemas OBD. El*

incumplimiento de estos pasos puede provocar reparaciones innecesarias.

### Lectura de códigos de diagnósticos de problemas Flash

El medio para la comunicación con el módulo de control del motor (ECM) es el conector de enlace de datos (DLC). El DLC se encuentra detrás de la parte delantera inferior del tablero de instrumentos. Se utiliza en la planta de montaje para recibir información que se emplea para comprobar que el motor funciona correctamente antes de salir de la planta.

Los códigos de diagnóstico de avería (DTC) guardados en la memoria del ECM pueden leerse mediante un escáner de diagnóstico manual conectado al DLC o contando el número de destellos de la luz de aviso del motor (MIL) cuando el terminal de prueba de diagnóstico del DLC está conectado a tierra. El terminal "6" del DLC (petición de diagnóstico) se pone en "Bajo" (conectado a tierra) al seleccionar el terminal "4" del DLC, que es un cable de conexión a tierra.

Esto indicará al módulo de control del motor (ECM) que desea "encender" los DTC, si hay alguno presente. Una vez conectados los terminales "4" y "6", el interruptor de encendido debe pasar a posición de activado, con el motor parado. En este punto, la luz de aviso del motor (MIL) debe activar el DTC 12 tres veces consecutivas.

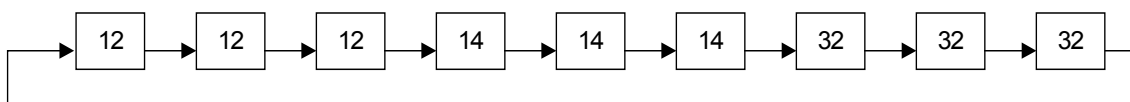
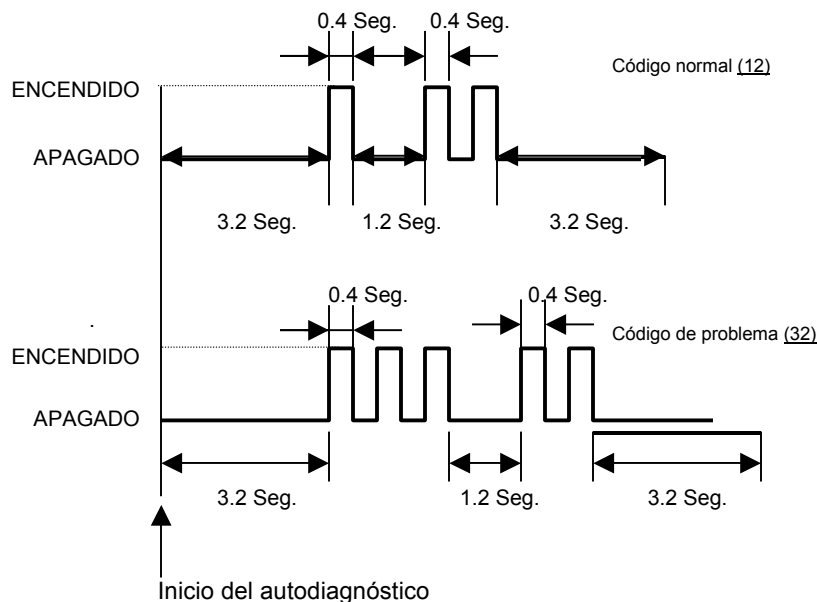
Esta sería la siguiente secuencia de parpadeo: "parpadeo, pausa, parpadeo?parpadeo, pausa larga, parpadeo, pausa, parpadeo?parpadeo, pausa larga, parpadeo, pausa, parpadeo?parpadeo". El DTC 12 indica que el sistema de diagnóstico del ECM está funcionando. Si no se indica el DTC 12, hay un problema en el propio sistema de diagnóstico, que debe ser abordado consultando con la tabla de diagnóstico correspondiente en MANEJABILIDAD Y EMISIONES.

Después de la salida del DTC 12, la luz de aviso del motor (MIL) indicará un DTC tres veces si hay un DTC presente, o simplemente seguirá emitiendo el DTC 12. Si se ha memorizado más de un DTC en la memoria del ECM, los DTC serán emitidos desde el inferior al superior, visualizándose tres veces cada DTC.

### Lectura de códigos de diagnóstico de averías mediante un TECH 2

El procedimiento para leer códigos de diagnóstico de avería es utilizar un Tech 2 de diagnóstico. Durante la lectura de los DTC, siga las instrucciones suministradas por el fabricante del Tech 2.

Para los modelos del año 1998, los departamentos de servicio de concesionarios de Isuzu seguirán utilizando el Tech 2.



En caso de que DTC 14 y 32 estén almacenados

### Cancelación de códigos de diagnósticos de problemas

**Importante:** No borre los DTC a menos que así lo indique la información de servicio suministrada para cada procedimiento de diagnóstico. Al borrarse los DTC, los datos de imagen y registro de avería que pueden ayudar a diagnosticar un fallo intermitente se borrarán también de la memoria.

Si el fallo que ocasionó la memorización del DTC se ha corregido, el "Diagnóstico ejecutivo" empezará a contar los ciclos de "calentamiento" sin detección de fallos posteriores, y el DTC se borrará automáticamente de la memoria del módulo de control del motor (ECM).

Para borrar los códigos de diagnóstico de avería (DTC), utilice las funciones "borrar DTC" o "borrar información" del Tech 2. Durante el borrado de los DTC, siga las instrucciones suministradas por el fabricante del Tech 2.

Cuando no se dispone de Tech 2, los DTC también pueden borrarse desconectando una de las siguientes fuentes durante al menos treinta (30) segundos.

Para evitar daños al sistema, la llave de encendido debe estar desactivada cuando se desconecte o se conecte nuevamente la alimentación de la batería.

- La fuente de alimentación al módulo de control. Ejemplos: fusible, cable flexible de conexión en conectores del ECM con la batería, etc.
- El cable negativo de la batería. (La desconexión del cable negativo de la batería provocará la pérdida de otros datos de memoria a bordo, por ejemplo la sintonización predeterminada de la radio).

### Diagnóstico a bordo (Autodiagnóstico)

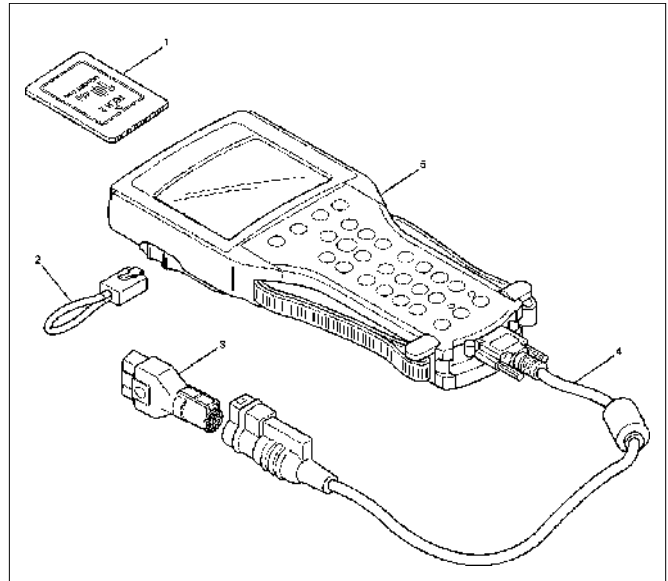
1. El módulo de control del motor (ECM) realiza una prueba automática de la mayoría de cableados y componentes del sistema cada vez que se activa la llave de encendido, y puede detectar fallos del sistema mientras la llave está en posición de encendido. Si se detecta un fallo, el ECM memorizará un código de avería en la memoria y emitirá el indicador de AVISO DEL MOTOR para alertar al conductor.
2. Los códigos de diagnóstico de avería (DTC) pueden visualizarse estableciendo un cortocircuito entre los terminales y el conector de enlace de datos (DLC) situado debajo del tablero de instrumentos, en el lateral del conductor.

El indicador de AVISO DEL MOTOR hará parpadear el DTC-12 tres veces, seguido por cualquier otro DTC. Si hay varios DTC memorizados, cada DTC se visualizará tres veces. Los DTC se visualizarán por orden numérico. La

visualización del DTC continuará siempre y cuando el DLC esté cortocircuitado.

Algún DTC puede hacer que se memoricen otros DTC. Es importante diagnosticar y reparar el DTC del número inferior antes de pasar a el DTC del número superior.

### CONEXIÓN DEL TECH 2



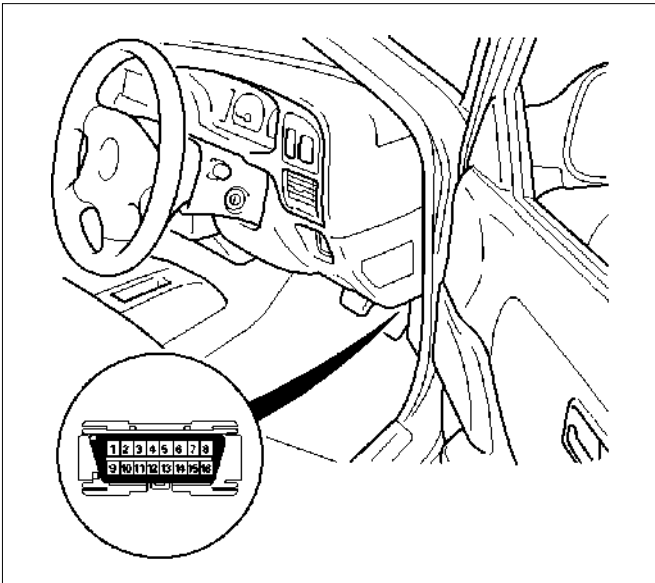
La herramienta de exploración del Tech 2 se utiliza para diagnosticar eléctricamente el sistema de transmisión automática y comprobar el sistema. El Tech 2 mejora la eficiencia del diagnóstico, aunque todas las tareas de localización de problemas pueden realizarse sin el Tech 2 .

#### 1. Configuración del Tech 2

- Juego de herramienta de escaneo Tech 2 (N.º 7000086), herramienta de escaneo Tech 2 (N.º 7000057) y cable DLC (N.º 3000095).
- Adaptador SAE 16/19 (N.º 3000098) (3), conector de bucle RS232 (N.º 3000112) (2) y tarjeta PCMCIA (N.º 3000117) (1).

#### 2. Conexión del Tech 2

- Compruebe que la llave de contacto del vehículo esté en la posición OFF (desactivada).
- Inserte la tarjeta PCMCIA (1) en el Tech 2 (5).
- Conecte el adaptador SAE 16/19 (3) al DLC



- Ponga la llave de contacto del vehículo en la posición ON y presione la tecla "PWR" del Tech 2.
- Compruebe la visualización del Tech 2.

**NOTA: Asegúrese de comprobar que no se esté suministrando corriente al Tech 2 cuando se inserte o extraiga la tarjeta PCMCIA.**

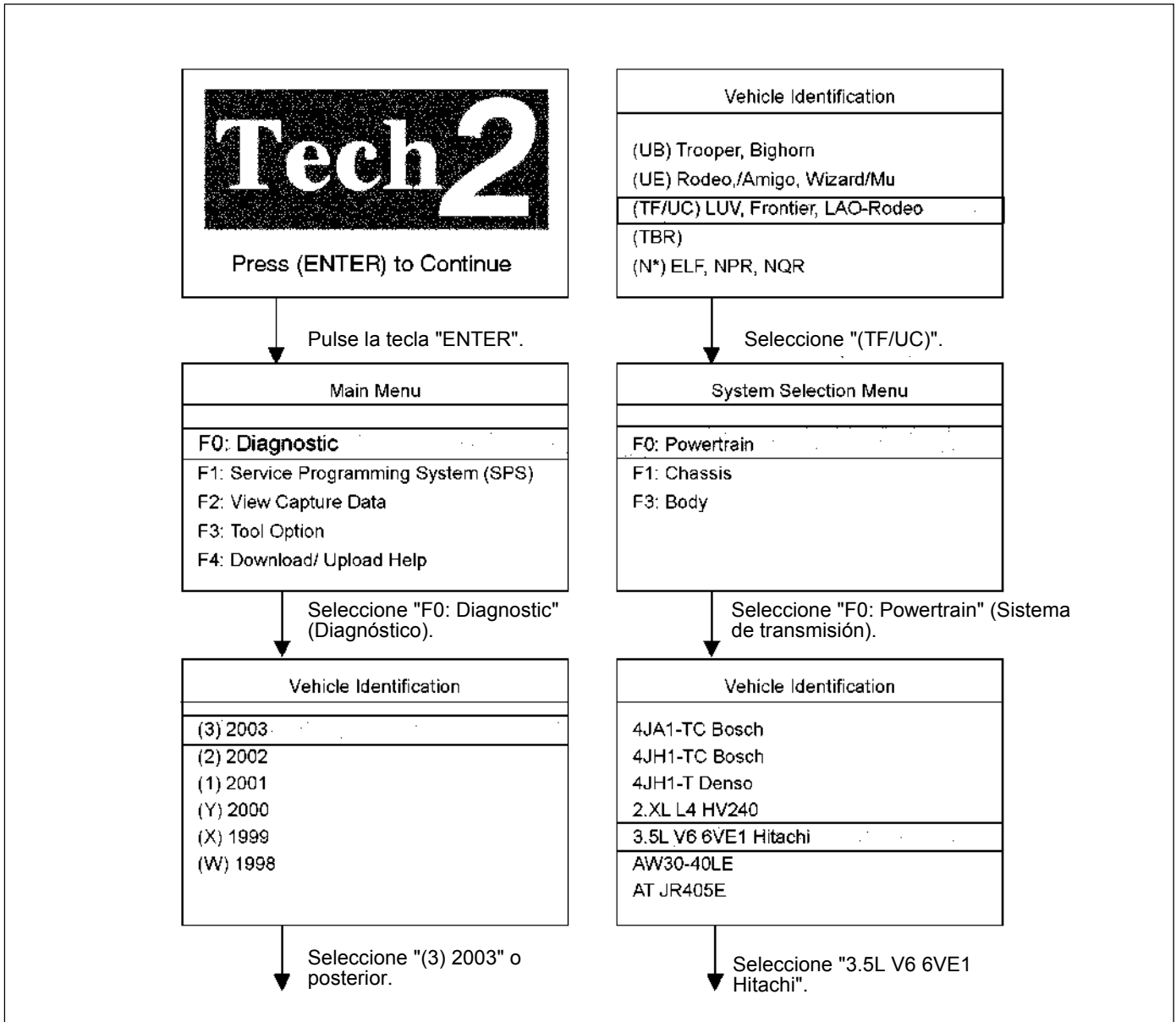
## Diagnóstico con TECH 2

### Si no hay códigos establecidos

- Véase *F1: Visualización de datos* e identifique los fallos eléctricos no indicados en el código de avería.
- Véase "*DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMA*".

### Si hay códigos establecidos

1. Registre todos los códigos de problema visualizados por Tech 2 y compruebe si los códigos son intermitentes.
2. Cancele los códigos.
3. Pruebe el vehículo conduciéndolo para reproducir el estado de avería.
4. Compruebe los códigos de problema otra vez utilizando el Tech 2.
5. Si no se visualizan códigos en la prueba de conducción, la avería será intermitente. En este caso, consulte "*AYUDAS PARA DIAGNOSTICAR*".
6. Si hay presente un código, consulte el gráfico de DTC para diagnosticar.
7. Compruebe los códigos de problema otra vez utilizando el Tech 2.



Selecione "3.5L V6 6VE1 Hitachi" en el menú de identificación de vehículos y aparecerá la tabla siguiente en la pantalla del Tech 2.



- F0: Diagnostic Trouble Code
  - F0: Read DTC Infor By Priority
  - F1: Clear DTC Information
  - F2: DTC Information
    - F0: History
    - F1: MIL SVS or Message Requested
    - F2: Last Test Failed
    - F3: Test Failed Since Code Cleared
    - F4: Not Run Since Code Cleared
    - F5: Failed This Ignition
  - F3: Freeze Frame/Failure Record
- F1: Data Display
  - F0: Engine Data
  - F1: O2 Sensor Data
- F2: Snapshot
- F3: Miscellaneous Test
  - F0: Lamps
    - F0: Malfunction Indicator Lamps
  - F1: Relays
    - F0: Fuel Pump Relay
    - F1: A/C Clutch Relay
  - F2: EVAP
    - F0: Purge Solenoid
  - F3: IAC System
    - F0: RPM Control
    - F1: IAC Control
  - F4: Fuel System
    - F0: Fuel Trim Reset
- F4: System Information
  - F0: MIL/System Status

**F0: Diagnostic Trouble Code (Códigos de diagnóstico de averías)**

El objetivo del modo de "Códigos de diagnóstico de averías" es visualizar el código de avería memorizado en el módulo de control del motor (ECM).

Cuando se seleccione "Clear DTC Information", aparecerá una pantalla de aviso ("Clear DTC Information").

Esta pantalla le informa de que cancelando el DTC, "toda la información DTC almacenada en el ECM será borrada".

Después de cancelar los códigos, confirme la operación del sistema haciendo una prueba de conducción al vehículo.

Utilice el modo "Información DTC" para buscar un tipo específico de información DTC almacenada.

**History (Historial)**

Esta selección visualizará solamente DTCs que estén almacenados en la memoria de historial del ECM. No

visualizará DTC tipo B que no hayan solicitado el MIL ("Lámpara de comprobar el motor"). Visualizará todos los DTCs tipo A y B que hayan solicitado el MIL y hayan fallado dentro de los últimos 40 ciclos de calentamiento. Además, visualizará los DTC tipo C y D que hayan fallado dentro de los últimos 40 ciclos de calentamiento.

**MIL SVC or Messag Requested (MIL SVS o solicitud de mensaje)**

Esta selección visualizará solamente DTCs que estén solicitando el MIL. Los DTCs tipo C y tipo D no pueden visualizarse utilizando el MIL. Los DTCs tipo C y tipo D no pueden visualizarse utilizando esta opción.

Esta selección mostrará DTCs tipo B solamente después de que haya sido solicitado el MIL.

**Last Test Failed (La última prueba falló)**

Esta selección visualizará solamente DTCs que hayan fallado la última vez que se hizo la prueba. La última prueba puede haber sido hecha durante un ciclo de ignición previo de DTC tipo A o se visualizará tipo B. Para DTCs tipo C y tipo D, el último fallo deberá haber ocurrido durante el actual ciclo de ignición para que aparezca como fallo de última prueba.

**Test Failed Since Code Cleared (La prueba falló desde que se canceló el código)**

Esta selección visualizará todos los DTCs activos y de historial que hayan presentado un fallo de prueba desde la última vez que se cancelaron DTCs. Los DTCs que hayan fallado más de 40 ciclos de calentamiento antes de seleccionarse esta opción no se visualizarán.

**Not Run Since Code Cleared (No funciona desde que se canceló el código)**

Esta selección visualizará hasta DTCs que no hayan funcionado desde la última vez que se cancelaron los DTCs. Como ninguno de los DTCs visualizados ha funcionado, su condición (pasa o no pasa) es desconocida.

**Failed This Ignition (Falló esta ingición)**

Esta selección visualizará todos los DTCs que hayan fallado durante el ciclo de ignición actual.

**Freeze Frame/Failure Record (Imagen fija/Registro de avería)**

Esta selección visualizará diversa información memorizada de vehículos al producirse un fallo relacionado con emisiones con la luz de aviso del motor (MIL) encendida.

Los datos de imagen fija no se borrarán a menos que se borre el DTC de historial asociado.

### **F1: Data Display (Visualizar datos)**

El propósito del modo "Data Display (Visualizar datos)" es observar parámetros de datos continuamente.

Los valores reales actuales de todos los sensores y señales importantes del sistema se visualizan mediante el modo F1.

Consulte la sección "*Typical Scan Data*".

### **F2: Snapshot (Instantánea)**

"Instantánea" le permite enfocarse en hacer que ocurra la condición, en lugar de intentar ver todos los datos en anticipación de la avería.

La instantánea recogerá información de parámetros alrededor de un impulso activador que usted seleccione.

### **F3: Miscellaneous Test (Prueba miscelánea)**

El propósito del modo "Prueba miscelánea" es comprobar la correcta operación de los accionadores del sistema eléctrico.

### **F4: System Information (Información del sistema)**

El "Estado de Luz de aviso del motor/Sistema" informa del número de DTC memorizados.

## DATOS DE EXPLORACIÓN TÍPICOS Y DEFINICIONES (DATOS DEL MOTOR)

Utilice la tabla de valores típicos solamente después de completar la comprobación del sistema de diagnóstico a bordo sin mensajes DTC y después de determinar que el diagnóstico a bordo funciona correctamente.

Los valores del Tech2 de un motor funcionando debidamente podrán utilizarse para comparación con el motor que esté diagnosticando.

Condición: Vehículo parado, motor en marcha, aire acondicionado apagado y después de haberlo calentado (Temperatura del refrigerante aproximadamente 80°C)

	Tech 2 Parámetros	Unidades	Ralentí	2000rpm	Definiciones
1	Voltaje de ignición	V	10.0 – 14.5	10.0 – 14.5	Esto visualiza el voltaje del sistema medido por el módulo de control del motor (ECM) en la alimentación de la ignición.
2	Velocidad del motor	Rpm	710 – 860	1950 – 2050	La actual velocidad del motor la mide el ECM con la señal 58X del sensor CKP.
3	Velocidad a ralentí deseada	Rpm	750 – 770	750 – 770	La velocidad deseada del motor a ralentí que controla el ECM. El ECM compensará varias cargas del motor.
4	Temperatura del refrigerante del motor	°C o °F	80 – 90 (°C)	80 – 90 (°C)	La temperatura del refrigerante del motor (ECT) lo mide el ECM con el voltaje de salida del sensor ECT. Cuando el motor se calienta normalmente, el dato visualizado es aproximadamente 80°C o más.
5	ECT (Temperatura del refrigerante del motor) de arranque	°C o °F	Depende del ECT al arranque.	Depende del ECT al arranque.	La temperatura del refrigerante del motor (ECT) de arranque lo mide el ECM con el voltaje de salida del sensor ECT cuando se arranca el motor.
6	Temperatura del aire de admisión	°C o °F	Depende de la temperatura ambiente.	Depende de la temperatura ambiente.	La IAT (temperatura del aire de admisión) la mide el ECM mediante el voltaje de salida del sensor IAT. Estos datos cambian con la temperatura del aire de admisión.
7	Posición del acelerador	%	0	4 – 6	El ángulo de operación de la posición del acelerador lo mide el ECM con el voltaje de salida de la posición del acelerador. El dato visualizado debe ser 0% en marcha mínima y 99 – 100% con el acelerador pisado a fondo.
8	Sensor de la posición del acelerador	V	0.4 – 0.7	0.6 – 0.8	Se visualiza la tensión de salida del sensor de posición del acelerador (TPS). Este dato cambia según el ángulo de funcionamiento del acelerador.
9	Flujo de masa de aire	g/s	5.0 – 8.0	13.0 – 16.0	Esto visualiza la cantidad de aire de admisión. El flujo de masa de aire (MAF) lo mide el ECM con el voltaje de salida del sensor MAF.
10	Relación aire-combustible		14.7:1	14.7:1	Esto visualiza el valor ordenado por el ECM. En bucle cerrado, normalmente debe ser aproximadamente 14.2:1 – 14.7:1.
11	Control del aire de ralentí	Pasos	10 – 20	20 – 30	Esto visualiza la posición de la aguja de la válvula de control del aire de ralentí ordenada por el ECM. Un número más grande significa que está siendo ordenado más aire a través del pasaje de aire de ralentí.
12	Válvula EGR	V	0.00	0.00 – 0.10	Se visualiza la tensión de salida del sensor de posición de recirculación de gas de escape (EGR). Este dato cambia según la posición de funcionamiento del solenoide de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR).
13	Apertura deseada de recirculación de gas de escape (EGR)	V	0.00	0.05 – 1.10	Se visualiza la tensión del sensor de posición de recirculación de gas de escape (EGR) ordenada por el ECM. Según la posición actual, el ECM cambia a posición de funcionamiento del solenoide de la válvula de recirculación de gas de escape (EGR) para adaptarse a la posición deseada.
14	Válvula de recirculación de gas de escape (EGR) en servicio	%	0	32 – 38	Esto visualiza la señal de servicio desde el ECM para controlar la válvula de recirculación de gas de escape (EGR).
15	Carga del motor	%	2 – 7	8 – 15	Esto visualiza la carga calculada por el ECM con la velocidad del motor y la lectura del sensor MAF. La carga del motor deberá aumentar con un incremento en la velocidad del motor o aumento del flujo de aire.
16	Estado de sistema de combustible B1	Bucle abierto/ Bucle cerrado	Bucle cerrado	Bucle cerrado	Cuando el motor se pone en marcha por primera vez, el sistema funciona en "bucle abierto". En "bucle abierto", el ECM ignora la señal procedente de los sensores de oxígeno. Cuando se dan diversas condiciones (temperatura del refrigerante del motor (ECT), tiempos desde puesta en marcha, velocidad del motor y salida del sensor de oxígeno), el sistema entra en funcionamiento de "bucle cerrado". En "bucle cerrado", el ECM calcula la relación aire/combustible sobre la base de la señal procedente de los sensores de oxígeno.
17	Estado de sistema de combustible B2	Bucle abierto/ Bucle cerrado	Bucle cerrado	Bucle cerrado	Cuando las condiciones son apropiadas para permitir correcciones de ajuste de combustible a largo plazo, la respuesta de la memoria de ajuste de combustible será "Sí". Esto indica que el ajuste de combustible a largo plazo está respondiendo al ajuste de combustible a corto plazo. Si en la pantalla de ajuste de combustible se indica "No", el ajuste de combustible a largo plazo no responderá a los cambios de ajuste de combustible a corto plazo.
18	Ajuste de combustible memorizado (Bancada 1)	Sí/ No	Sí	Sí	Cuando las condiciones son apropiadas para permitir correcciones de ajuste de combustible a largo plazo, la respuesta de la memoria de ajuste de combustible será "Sí". Esto indica que el ajuste de combustible a largo plazo está respondiendo al ajuste de combustible a corto plazo. Si en la pantalla de ajuste de combustible se indica "No", el ajuste de combustible a largo plazo no responderá a los cambios de ajuste de combustible a corto plazo.
19	Ajuste de combustible memorizado (Bancada 2)	Sí/ No	Sí	Sí	Cuando las condiciones son apropiadas para permitir correcciones de ajuste de combustible a largo plazo, la respuesta de la memoria de ajuste de combustible será "Sí". Esto indica que el ajuste de combustible a largo plazo está respondiendo al ajuste de combustible a corto plazo. Si en la pantalla de ajuste de combustible se indica "No", el ajuste de combustible a largo plazo no responderá a los cambios de ajuste de combustible a corto plazo.
20	Impulso de inyección Bancada 1	Ms	2.0 – 4.0	2.0 – 4.0	Esto visualiza el intervalo de tiempo que el ECM está ordenando activar cada inyector durante cada ciclo del motor. Una duración de impulso de inyección más larga hará que se suministre más combustible. La duración de impulso de inyección aumenta con el aumento de la carga del motor.
21	Impulso de inyección Bancada 2	Ms	2.0 – 4.0	2.0 – 4.0	Esto visualiza el intervalo de tiempo que el ECM está ordenando activar cada inyector durante cada ciclo del motor. Una duración de impulso de inyección más larga hará que se suministre más combustible. La duración de impulso de inyección aumenta con el aumento de la carga del motor.
22	Avance de chispa	°CA	10 – 15	35 – 42	Esto visualiza la cantidad de avance de chispa que está ordenando el ECM.

	Tech 2 Parámetros	Unidades	Ralentí	2000rpm	Definiciones
23	Petición A/C (Aire acondicionado)	Activado/Desactivado	Desactivado	Desactivado	Esto visualiza la señal de solicitud del acondicionador de aire. Debe mostrar "Activado" al activarse el interruptor del aire acondicionado.
24	Embrague del aire acondicionado	Activado/Desactivado	Desactivado	Desactivado	Se muestra en pantalla si el ECM ha ordenado la activación o desactivación del embrague del compresor de aire acondicionado (A/C).
25	Solenoides de purga de emisiones de evaporación (EVAP)	%	50 – 80	0	Esto visualiza la señal de trabajo procedente del ECM para controlar la válvula de solenoide de purga del bote.
26	Célula de recorte de combustible		49 – 52	13 – 17	Este dato se visualiza según la velocidad del motor y la lectura del sensor de flujo másico de aire (MAF). Se crea un gráfico de velocidad del motor en relación con la cantidad de flujo másico de aire, dividido en las distintas celdas de combustible. La célula de recorte de combustible indica qué célula está actualmente activa.
27	Bomba de combustible	Activado/Desactivado	Activado	Activado	Esto visualiza el estado operacional para el relé principal de la bomba de combustible. Esto debería mostrarse como "Activado" cuando el interruptor de encendido está activado y el motor en marcha.
28	Corte de combustible en desaceleración	Activo/ Inactivo	Inactivo	Inactivo	El ECM activará el modo de combustible en desaceleración cuando detecte una posición de acelerador cerrado con el vehículo en marcha. En modo de combustible decreciente, el ECM reducirá la cantidad de combustible suministrado activando de bucle abierto y reduciendo de la anchura de impulsos de los inyectores.
29	Enriquecimiento de la potencia	Sí/ No	No	No	El ECM pondrá en "Sí" el modo de enriquecimiento para aumento de potencia cuando se detecte un gran aumento en posición y carga del acelerador. En modo de enriquecimiento para aumento de potencia, el ECM aumentará la cantidad de combustible suministrado activando el bucle abierto y aumentando la anchura de impulsos de los inyectores.
30	Velocidad del vehículo	km/h o mph	0	0	Esto visualiza la velocidad del vehículo. La velocidad del motor la mide el ECM con el sensor de la velocidad del vehículo.
31	Señal del árbol de levas	Presente/Ausente	Presente	Presente	Muestra la señal de entrada desde el sensor de posición del árbol de levas. Cuando se genera el impulso correcto, se recibe la señal.
32	Interruptor de presión de la servodirección (PSP)	Presión normal / Presión alta	Presión normal	Presión normal	Muestra la señal de presión de la servodirección . Debe mostrar "Presión alta" cuando la dirección esté activada.
33	Estado de código de seguridad	Programable/No programable	Programable	Programable	Debe mostrar "Programable" cuando se hayan programado el código de seguridad y el código secreto correctos.
34	Código de seguridad	Correcto / Incorrecto	Correcto	Correcto	Debe mostrar "Correcto" cuando el código de seguridad sea correctamente aceptado.
35	Sistema inmovilizador	Normal / Anormal	Normal	Normal	Debe mostrar "Normal" cuando el inmovilizador funcione correctamente.
36	Lámpara indicadora de mal funcionamiento	Activado/Desactivado	Desactivado	Desactivado	Esto visualiza el estado operacional de la lámpara de comprobar el motor. Esto deberá visualizar "Activado" cuando la lámpara de comprobar el motor esté encendida.
37	Tiempo desde el arranque		—	—	Esto visualiza el tiempo transcurrido desde que fue arrancado el motor. Si el motor se para, el tiempo de funcionamiento del motor se repondrá a 00:00:00.

## DATOS DE EXPLORACIÓN TÍPICOS Y DEFINICIONES (DATOS DE SENSOR DE O2)

Utilice la tabla de valores típicos solamente después de completar la comprobación del sistema de diagnóstico a bordo sin mensajes DTC y después de determinar que el diagnóstico a bordo funciona correctamente.

Los valores del Tech2 de un motor funcionando debidamente podrán utilizarse para comparación con el motor que esté diagnosticando.

Condición: Vehículo parado, motor en marcha, aire acondicionado apagado y después de haberlo calentado (Temperatura del refrigerante aproximadamente 80°C)

	Tech 2 Parámetros	Unidades	Ralentí	2000rpm	Definiciones
1	Voltaje de ignición	V	10.0 – 14.5	10.0 – 14.5	Esto visualiza el voltaje del sistema medido por el módulo de control del motor (ECM) en la alimentación de la ignición.
2	Velocidad del motor	Rpm	710 – 860	1950 – 2050	La actual velocidad del motor la mide el ECM con la señal 58X del sensor CKP.
3	Velocidad a ralentí deseada	Rpm	750 – 770	750 – 770	La velocidad deseada del motor a ralentí que controla el ECM. El ECM compensará varias cargas del motor.
4	Temperatura del refrigerante del motor	°C o °F	80 – 90 (°C)	80 – 90 (°C)	La temperatura del refrigerante del motor (ECT) lo mide el ECM con el voltaje de salida del sensor ECT. Cuando el motor se calienta normalmente, el dato visualizado es aproximadamente 80°C o más.
5	ECT (Temperatura del refrigerante del motor) de arranque	°C o °F	Depende del ECT al arranque.	Depende del ECT al arranque.	El ECT de arranque lo mide el ECM con el voltaje de salida del sensor ECT cuando se arranca el motor.
6	Posición del acelerador	%	0	4 – 6	El ángulo de operación de la posición del acelerador lo mide el ECM con el voltaje de salida de la posición del acelerador. El dato visualizado debe ser 0% en marcha mínima y 99 – 100% con el acelerador pisado a fondo.
7	Sensor de la posición del acelerador	V	0.4 – 0.7	0.6 – 0.8	Se visualiza el voltaje de salida del sensor de posición del acelerador (TPS). Este dato cambia según el ángulo de funcionamiento del acelerador.
8	Flujo de masa de aire	g/s	5.0 – 8.0	13.0 – 16.0	Esto visualiza la cantidad de aire de admisión. El flujo de masa de aire (MAF) lo mide el ECM con el voltaje de salida del sensor MAF.
9	Relación aire-combustible		14.7:1	14.7:1	Esto visualiza el valor ordenado por el ECM. En bucle cerrado, normalmente debe ser aproximadamente 14.2:1 – 14.7:1.
10	Carga del motor	%	2 – 7	8 – 15	Esto visualiza la carga calculada por el ECM con la velocidad del motor y la lectura del sensor MAF. La carga del motor deberá aumentar con un incremento en la velocidad del motor o aumento del flujo de aire.
11	Estado de sistema de combustible B1	Bucle abierto/ Bucle cerrado	Bucle cerrado	Bucle cerrado	Cuando el motor se pone en marcha por primera vez, el sistema funciona en "bucle abierto". En "bucle abierto", el ECM ignora la señal procedente de los sensores de oxígeno. Cuando se dan diversas condiciones (temperatura del refrigerante del motor (ECT), tiempos desde puesta en marcha, velocidad del motor y salida del sensor de oxígeno), el sistema entra en funcionamiento de "bucle cerrado". En "bucle cerrado", el ECM calcula la relación aire/combustible sobre la base de la señal procedente de los sensores de oxígeno.
12	Estado de sistema de combustible B2	Bucle abierto/ Bucle cerrado	Bucle cerrado	Bucle cerrado	Cuando el motor se pone en marcha por primera vez, el sistema funciona en "bucle abierto". En "bucle abierto", el ECM ignora la señal procedente de los sensores de oxígeno. Cuando se dan diversas condiciones (temperatura del refrigerante del motor (ECT), tiempos desde puesta en marcha, velocidad del motor y salida del sensor de oxígeno), el sistema entra en funcionamiento de "bucle cerrado". En "bucle cerrado", el ECM calcula la relación aire/combustible sobre la base de la señal procedente de los sensores de oxígeno.
13	Sensor O2 de B1S1 (Bancada 1 Sensor 1)	mV	50 – 950	50 – 950	Esto visualiza el voltaje de salida del sensor del oxígeno de escape. Deberá fluctuar constantemente dentro de un rango de entre 10mV (escape pobre) y 1000mV (escape rico) mientras funciona en bucle cerrado.
14	Sensor O2 de B2S1 (Bancada 2 Sensor 1)	mV	50 – 950	50 – 950	Esto visualiza el voltaje de salida del sensor del oxígeno de escape. Deberá fluctuar constantemente dentro de un rango de entre 10mV (escape pobre) y 1000mV (escape rico) mientras funciona en bucle cerrado.
15	Sensor O2 de B1 preparado (Bancada 1)	Sí/ No	Sí	Sí	Esto visualiza el estado del sensor del oxígeno de escape. Esta pantalla indicará "Sí" cuando el ECM detecte un voltaje de salida del sensor de oxígeno fluctuante suficiente para permitir el funcionamiento en bucle cerrado. Esto no ocurrirá a menos que el sensor de oxígeno sea calentado.
16	Sensor O2 de B2 preparado (Bancada 2)	Sí/ No	Sí	Sí	Esto visualiza el estado del sensor del oxígeno de escape. Esta pantalla indicará "Sí" cuando el ECM detecte un voltaje de salida del sensor de oxígeno fluctuante suficiente para permitir el funcionamiento en bucle cerrado. Esto no ocurrirá a menos que el sensor de oxígeno sea calentado.
17	B1 Recorte de combustible a largo plazo (Banco 1)	%	-10 – 20	-10 – 20	El recorte de combustible a largo plazo se suministra a partir de los valores de recorte de combustible a corto plazo y representa una corrección a largo plazo del suministro de combustible para el banco en cuestión. Un valor de 0% indica que el suministro de combustible no requiere compensación para mantener la mezcla de aire-combustible ordenada por el ECM. Un valor negativo indica que el sistema de combustible es rico y que el suministro de combustible está siendo reducido (duración de impulso del inyector reducida). Un valor positivo indica que existe una condición pobre y que el ECM está compensando añadiendo combustible (duración de impulso de inyector aumentada). Dado que el recorte de combustible a largo plazo tiende a seguir a un recorte de combustible a corto plazo, un valor en el rango negativo debido a la purga del bote a ralentí no deberá considerarse inusual. Unos valores excesivos de ajuste de combustible a largo plazo pueden indicar una condición de mezcla rica o pobre.
18	B2 Recorte de combustible a largo plazo (Banco 2)	%	-10 – 20	-10 – 20	El recorte de combustible a largo plazo se suministra a partir de los valores de recorte de combustible a corto plazo y representa una corrección a largo plazo del suministro de combustible para el banco en cuestión. Un valor de 0% indica que el suministro de combustible no requiere compensación para mantener la mezcla de aire-combustible ordenada por el ECM. Un valor negativo indica que el sistema de combustible es rico y que el suministro de combustible está siendo reducido (duración de impulso del inyector reducida). Un valor positivo indica que existe una condición pobre y que el ECM está compensando añadiendo combustible (duración de impulso de inyector aumentada). Dado que el recorte de combustible a largo plazo tiende a seguir a un recorte de combustible a corto plazo, un valor en el rango negativo debido a la purga del bote a ralentí no deberá considerarse inusual. Unos valores excesivos de ajuste de combustible a largo plazo pueden indicar una condición de mezcla rica o pobre.

	Tech 2 Parámetros	Unidades	Ralentí	2000rpm	Definiciones
19	Ajuste de combustible a corto plazo B1 (Bancada 1)	%	-10 – 20	-10 – 20	El recorte de combustible a un banco representa una corrección a corto plazo para el suministro de combustible del banco realizada por el ECM en respuesta al periodo de tiempo que el voltaje del sensor de oxígeno de control del combustible del banco permanece por encima o por debajo del umbral 450mV. Si el voltaje del sensor de oxígeno ha permanecido principalmente inferior a 450mV, indicando una mezcla aire/combustible pobre, aumentará el recorte de combustible a corto plazo en el rango positivo por encima de 0% y el ECM dejará pasar combustible. Si el voltaje del sensor de oxígeno se mantiene principalmente por encima del umbral, disminuirá el recorte de combustible a corto plazo por debajo de 0% en el rango negativo mientras que el ECM reduce el suministro de combustible para compensar la condición de mezcla rica indicada.
20	Ajuste de combustible a corto plazo B2 (Bancada 2)	%	-10 – 20	-10 – 20	En algunas condiciones tales como largo ralentí y temperaturas ambientales altas, la purga del bote podrá hacer que la lectura del recorte de combustible a corto plazo esté en rango negativo durante la operación normal. Unos valores excesivos de ajuste de combustible a corto plazo pueden indicar una condición de mezcla rica o pobre.
21	Célula de recorte de combustible		49 – 52	13 – 17	Este dato se visualiza según la velocidad del motor y la lectura del sensor de flujo másico de aire (MAF). Se crea un gráfico de velocidad del motor en relación con la cantidad de flujo másico de aire, dividido en las distintas celdas de combustible. La célula de recorte de combustible indica qué célula está actualmente activa.
22	Ajuste de combustible memorizado (Bancada 1)	Sí/ No	Sí	Sí	Cuando las condiciones son apropiadas para permitir correcciones de ajuste de combustible a largo plazo, la respuesta de la memoria de ajuste de combustible será "Sí". Esto indica que el recorte de combustible a largo plazo está respondiendo al recorte de combustible a corto plazo.
23	Ajuste de combustible memorizado (Bancada 2)	Sí/ No	Sí	Sí	Si en la pantalla de ajuste de combustible se indica "No", el ajuste de combustible a largo plazo no responderá a los cambios de ajuste de combustible a corto plazo.
24	Estado de B1S1 (Bancada 1 Sensor 1)	Rica / Pobre	Rica / Pobre	Rica / Pobre	Esta visualización depende del voltaje de salida del sensor del oxígeno de escape. Debe fluctuar constantemente entre "Rica" y "Pobre" en bucle cerrado.
25	Estado de B2S1 (Bancada 2 Sensor 1)	Rica / Pobre	Rica / Pobre	Rica / Pobre	

## MISCELLANEOUS TEST (PRUEBA MISCELÁNEA)

El estado de cada circuito puede comprobarse utilizando menús de prueba miscelánea. Especialmente cuando no pueda detectarse DTC, un circuito defectuoso podrá ser diagnosticado comprobando cada circuito usando estos menús.

Aunque se haya detectado DTC, las pruebas de circuitos utilizando estos menús podrán ayudar a distinguir entre un problema mecánico y un problema eléctrico.

Conecte Tech 2 y seleccione "Power train (Sistema de transmisión)", "3.5L V6 6VE1 Hitachi" y "Miscellaneous Test) Prueba miscelánea".

### F0: Lamps (Lámparas)

#### F0: Malfunction Indicator Lamp (Lámpara indicadora de mal funcionamiento)

Cuando se utiliza el Tech 2, la "Lámpara indicadora de fallo de funcionamiento (Luz de aviso del motor)" se enciende o se apaga.

El circuito es normal si coincidiendo con esta operación se enciende o se apaga la "Lámpara indicadora de fallo de funcionamiento (Luz de aviso del motor)" en el tablero de instrumentos.

### F1: Relays (Relés)

#### F0: Fuel Pump Relay (Relé de la bomba de combustible)

Cuando se opere el Tech 2, la señal del relé de la bomba de combustible se activará o desactivará.

El circuito estará bien si se genera sonido en la bomba de combustible de acuerdo con esta operación cuando se ponga la llave de contacto en la posición ON.

#### "F1: A/C Clutch Relay (Relé del embrague del aire acondicionado)"

Cuando se opere el Tech 2, la señal del relé del embrague del A/C se activará o desactivará.

El circuito estará bien si el embrague del compresor del A/C tiene corriente de acuerdo con esta operación cuando el motor esté en marcha.

### F2: EVAP

#### F0: Purge Solenoid (Solenoides de purga)

Cuando se opere el Tech 2, la relación de trabajo del solenoide de purga de EVAP cambiará de 10% en 10%.

Purge Solenoid	
Engine Speed	800 RPM
Desired Idle Speed	762 RPM
Engine Coolant Temperature	80 °C
Start Up ECT	50 °C
Intake Air Temperature	30 °C
Throttle Position	0 %
EVAP Purge Solenoid	10 %

- Pulse la tecla "Increase" (Aumentar).  
Entonces, el solenoide de purga de emisiones de evaporación (EVAP) aumenta de 10% en 10%.
- Pulse la tecla "Quit (Abandonar)".

### F3: IAC System (Sistema IAC)

#### F0: RPM Control (Control RPM)

Cuando se utiliza el Tech 2, la "Desired Idle Speed (Velocidad de marcha mínima deseada)" aumenta de 50 rpm en 50 rpm hasta 1550 rpm.

El circuito es normal si la velocidad del motor cambia coincidiendo con esta operación.

RPM Control	
Engine Speed	850 RPM
Desired Idle Speed	850 RPM
Engine Coolant Temperature	80 °C
Start Up ECT	50 °C
Intake Air Temperature	30 °C
Throttle Position	0 %
Desired Idle Speed	850 RPM

- Pulse la tecla "Increase" (Aumentar).  
Entonces, la velocidad de marcha mínima deseada aumenta de 50 rpm en 50 rpm hasta 1550 rpm. La velocidad del motor también cambiará con esta operación.
- Pulse la tecla "Quit (Abandonar)".

**F0: IAC Control (Control de IAC)**

Cuando se utiliza el Tech 2, el "Idle Air Control (Control de aire de marcha mínima)" aumenta o disminuye de 10 en 10 pasos hasta 160 pasos.

El circuito estará bien si la velocidad del motor a ralentí cambia de acuerdo con esta operación.

IAC Control	
Engine Speed	875 RPM
Desired Idle Speed	762 RPM
Engine Coolant Temperature	80 °C
Start Up ECT	50 °C
Intake Air Temperature	30 °C
Throttle Position	0 %
Idle Air Control	30 Steps

- Pulse la tecla "Increase" (Aumentar).  
Entonces, el control de aire de marcha mínima aumenta de 10 en 10 pasos hasta 160 pasos. La velocidad del motor también cambiará con esta operación.
- Pulse la tecla "Quit" (Abandonar).

**F4: Fuel System (Sistema de combustible)**

**F0: Fuel Trim Reset (Puesta a cero del ajuste de combustible)**

Cuando se utiliza el Tech 2, "Long Term Fuel Trim (Ajuste de combustible a largo plazo)" se pone en 0%.

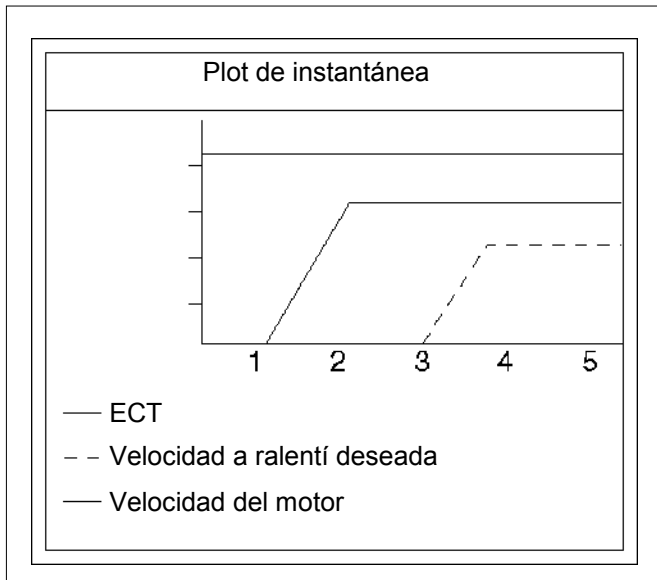
Fuel Trim Reset	
B1 Long Term Fuel Trim (Bank 1)	3 %
B2 Long Term Fuel Trim (Bank 2)	3 %
B1 Short Term Fuel Trim (Bank 1)	-1 %
B2 Short Term Fuel Trim (Bank 2)	-2 %
Fuel Trim Cell	53
Fuel Trim Learned (Bank 1)	Yes
Fuel Trim Learned (Bank 2)	Yes
B1 Long Term Fuel Trim	0%

- Pulse la tecla "Reset (Puesta a cero)".  
Entonces, el ajuste de combustible a largo plazo de B1 y B2 se pone en 0%.
- Pulse la tecla "Quit (Abandonar)".



## TRAZADO DEL GRÁFICO DE INSTANTÁNEA

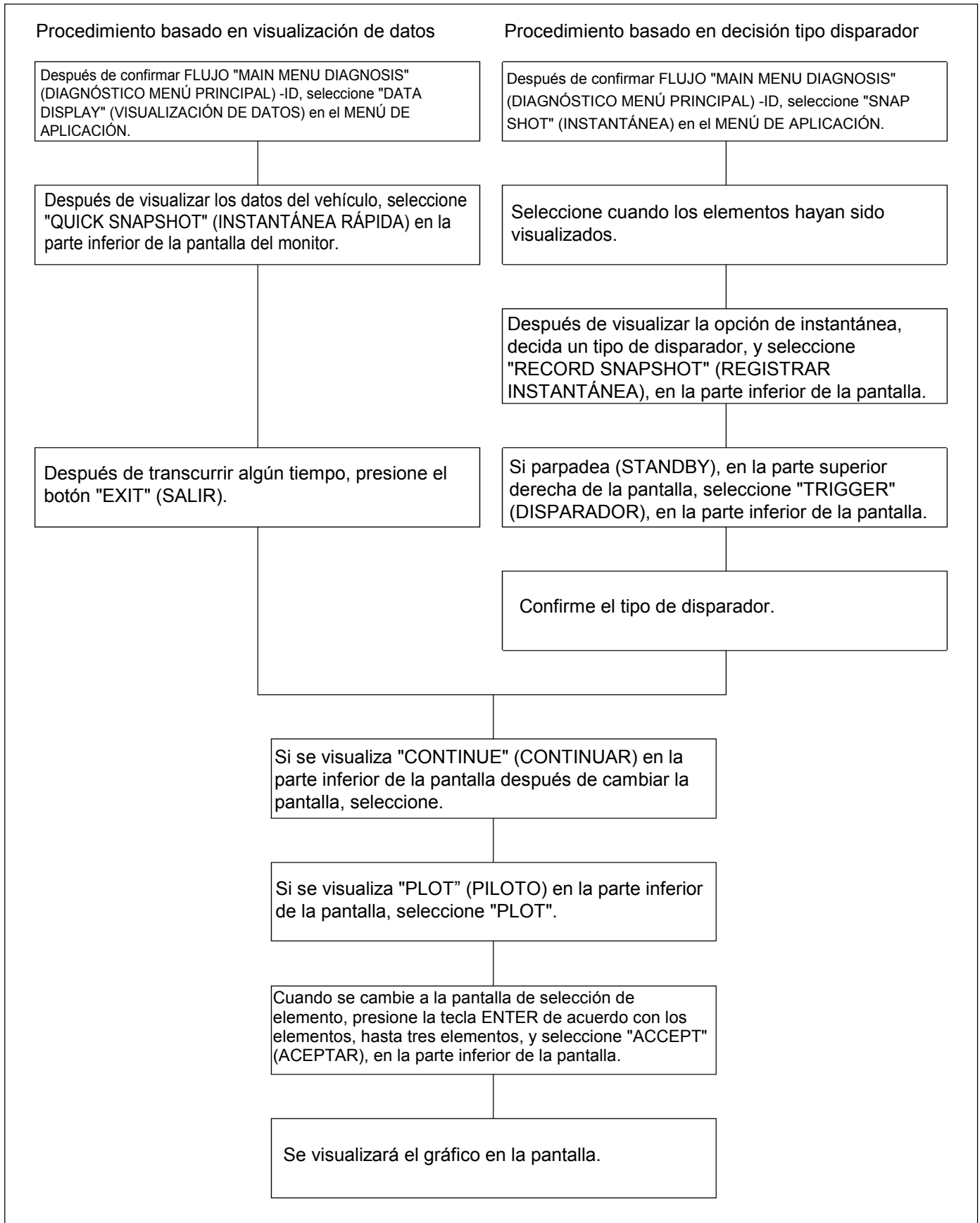
Esta prueba selecciona diversos elementos necesarios de la lista de datos para trazar gráficos y realiza la comparación de datos a largo plazo. Es una prueba eficaz especialmente en las evaluaciones relacionadas con emisiones.



Para diagnóstico de problemas, podrá recopilar datos gráficos (instantánea) directamente del vehículo.

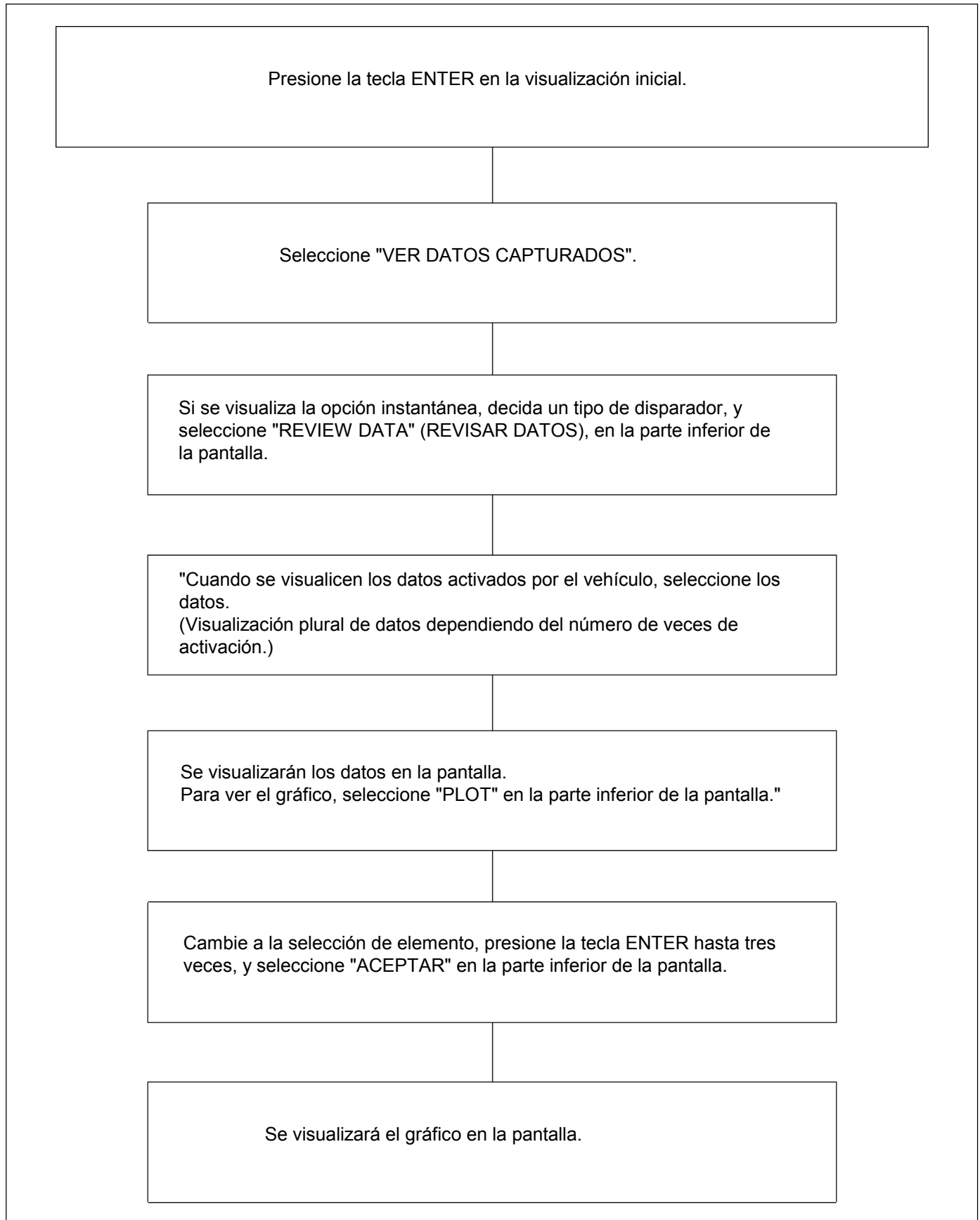
Podrá visualizar los datos de instantánea cuando los necesite. Por consiguiente, podrá realizarse un diagnóstico preciso, aunque el vehículo no esté disponible.

**Organigrama de gráfico de trazado (Gráfico de trazado tras obtener información del vehículo)**

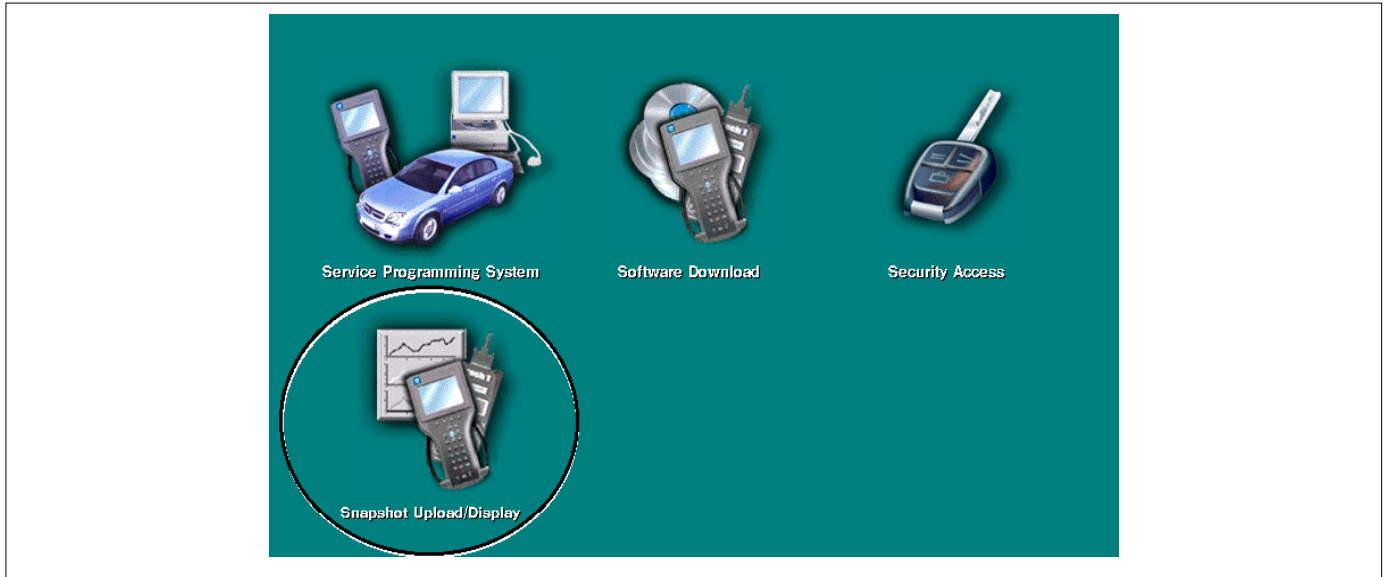


**Organigrama para reproducir instantánea (Gráfico de trazado)**

7



## VISUALIZACIÓN DE INSTANTÁNEA CON TIS2000



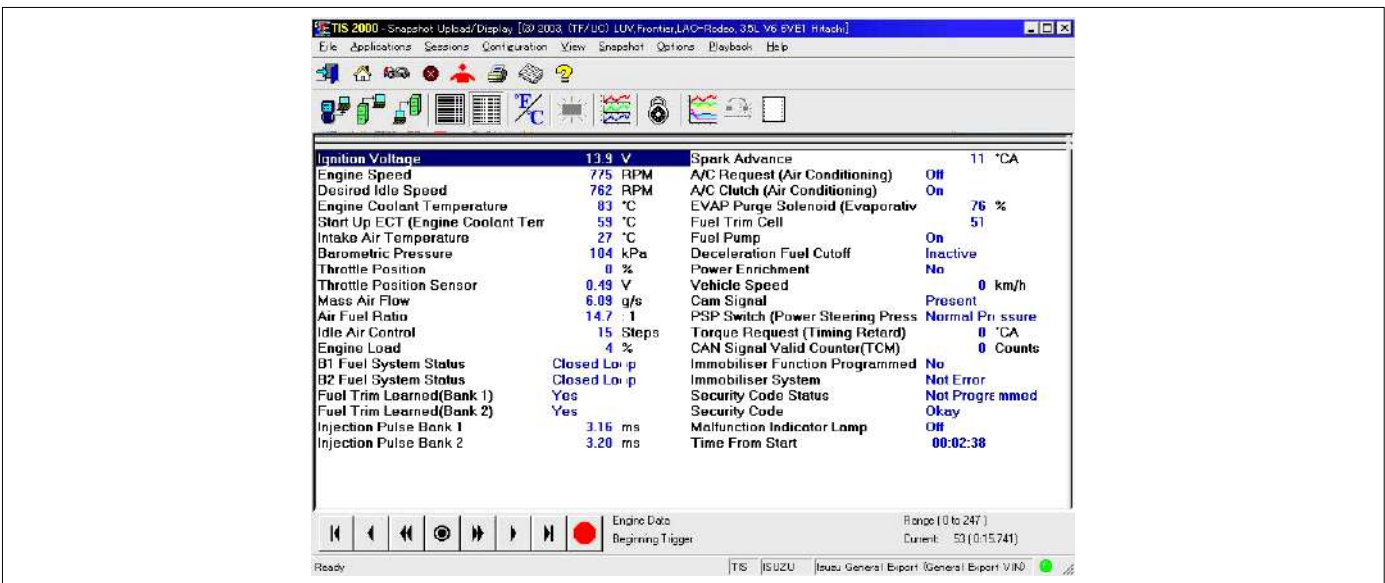
A continuación se describen los procedimientos para transferir y visualizar los datos de instantánea de Tech2 mediante la función TIS2000 [Snapshot Upload (Carga de instantánea)].

Los datos de instantáneas pueden visualizarse con la función [Snapshot Upload (Carga de instantánea)] incluida en TIS2000.

Mediante el análisis de estos datos por diversos métodos, pueden comprobarse las condiciones de avería.

Los datos de instantánea se obtiene mediante los tres pasos siguientes:

1. Grabe los datos de instantánea en Tech2.
2. Transfiera los datos de instantánea al PC.



Después de grabar la instantánea en Tech2, transfiera los datos del Tech2 al PC por los procedimientos siguientes.

1. Inicie TIS2000.
2. Seleccione [Snapshot Upload (Carga de instantánea)] en la pantalla de inicio de TIS2000.
3. Seleccione [Upload from trouble diagnosis tool (transfer from diagnosis tester) (Cargar desde herramienta de diagnóstico de avería (transferir desde comprobador de avería))] o pulse el icono correspondiente de la barra de herramientas.
4. Seleccione Tech2 y transfiera la información de instantánea grabada.
5. Seleccione la instantánea transferida.
6. Al finalizar la transferencia de la instantánea, aparece en pantalla la lista de parámetros de datos.

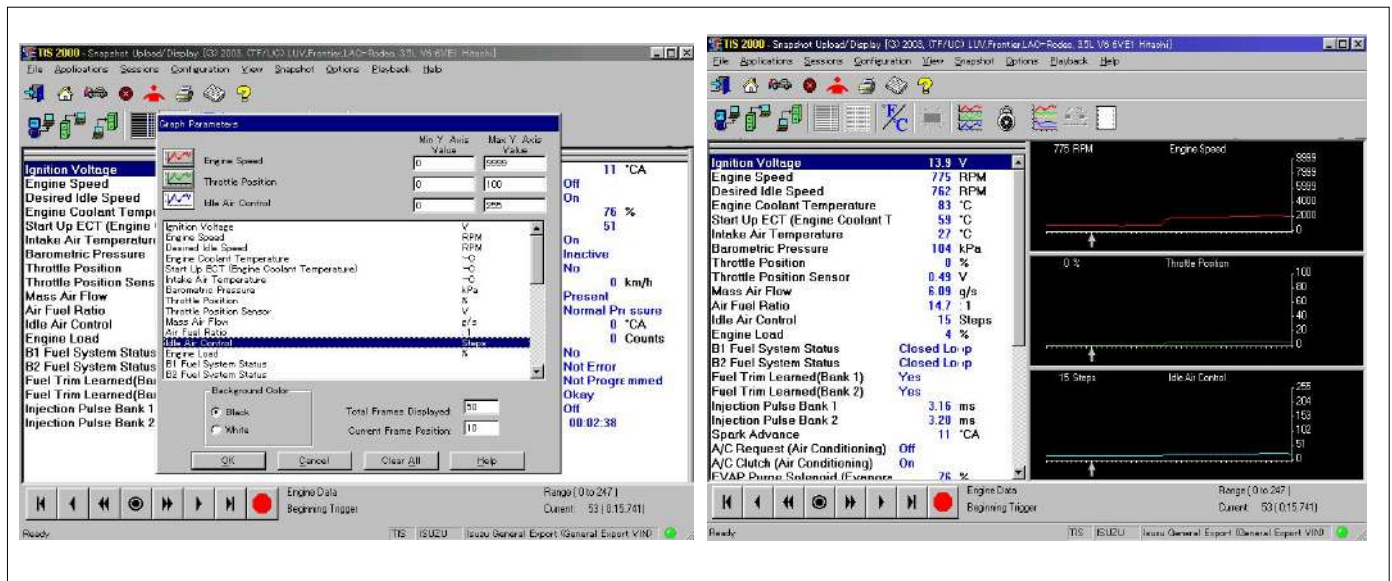
3. Los datos de instantánea pueden visualizarse con función [Snapshot Upload (Carga de instantánea)] de TIS2000.

La instantánea se memoriza en el disco duro o en el disquete del PC y puede visualizarse en cualquier momento.

La instantánea memorizada puede visualizarse mediante los procedimientos siguientes.

1. Inicie TIS2000.
2. Seleccione [Snapshot Upload (Carga de instantánea)] en la pantalla de inicio de TIS2000.
3. Seleccione [Open the existing files (Abrir los archivos existentes)] o pulse el icono correspondiente de la barra de herramientas.
4. Seleccione la instantánea transferida.
5. Abra la instantánea, para visualizar en pantalla la lista de parámetros de datos.

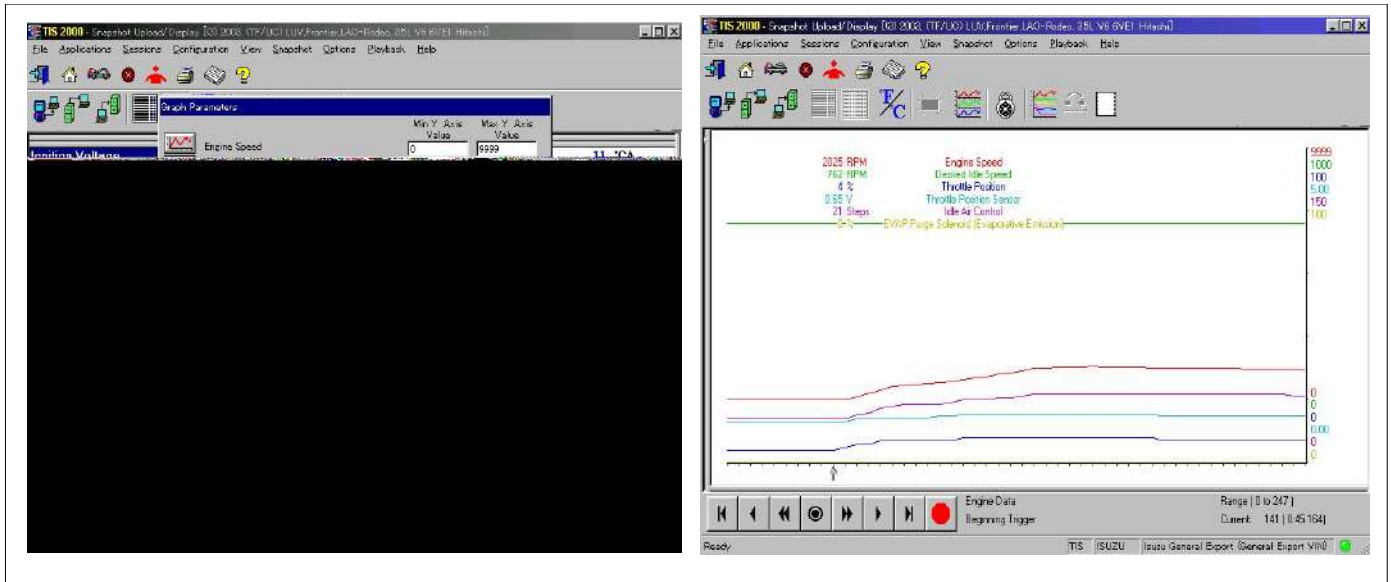
**Pantalla de gráfico - Valores y gráficos (máx. 3 gráficos):**



1. Pulse el icono para abrir la pantalla de gráfico. Se abre la ventana [Graph Parameter (Parámetro de gráfico)].
2. Pulse el primer icono gráfico de la parte superior de la ventana y seleccione un parámetro de la lista de la parte inferior de la ventana. Se visualiza el parámetro seleccionado junto al icono de gráfico. Puede seleccionarse la división de gráfico en el campo situado a la derecha del parámetro.
3. Repita los mismos procedimientos con los iconos segundo y tercero.
4. Después de seleccionar todos los parámetros que desea visualizar (máx. 3 parámetros), pulse el botón [OK] (Aceptar).
5. El parámetro seleccionado se visualiza en forma

- gráfica a la derecha del parámetro de datos en pantalla.
6. La pantalla de gráfico puede moverse con el icono de navegación.
7. Para visualizar otro parámetro mediante gráfico, pulse el parámetro de la lista, arrastre el ratón hasta la pantalla de visualización con el botón del ratón presionado y suelte el botón del ratón. Se visualiza el nuevo parámetro en la posición del parámetro anterior. Para visualizar la pantalla de gráfico a tamaño completo, mueva el cursor hacia arriba en la pantalla. Cuando el cursor adopte la forma de una lupa, pulse en la pantalla. La pantalla de gráfico ocupa la pantalla completa.

Visualización de gráficos en una pantalla (máx. 6 gráficos):



1. Pulse el icono de gráfico 6. Se abre la ventana [Graph Parameter (Parámetro de gráfico)].
2. Pulse el icono de gráfico, seleccione en la lista el parámetro que desea visualizar y cambie las divisiones según sea necesario.
3. Repita los mismos procedimientos con los iconos de gráficos, del segundo al sexto.
4. Pulse el botón [OK] (Aceptar) para visualizar.
5. En este caso, los parámetros se visualizan solamente en forma de gráfico. Todos los parámetros se visualizan en un gráfico.
6. La pantalla de gráfico puede moverse con el icono de navegación.

## SISTEMA DE PROGRAMACIÓN DE SERVICIO (SPS)

A continuación se explica el procedimiento para programar la unidad de control mediante el software del Sistema de programación de servicio (SPS) contenido en TIS2000.

### NOTA:

- Si se programó el módulo de control del motor (ECM), el sistema inmovilizador debe estar conectado al módulo ECM: Véase la sección 11 "Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.
- Si la pantalla del Tech2 visualiza "El procedimiento SPS no ha podido aplicarse", el motor no se encenderá, pero no aparece ningún mensaje DTC, las principales causas posibles son tensión baja de batería o unas deficientes conexiones eléctricas. Realice de nuevo el procedimiento SPS, después de rectificar el/los fallo/s.

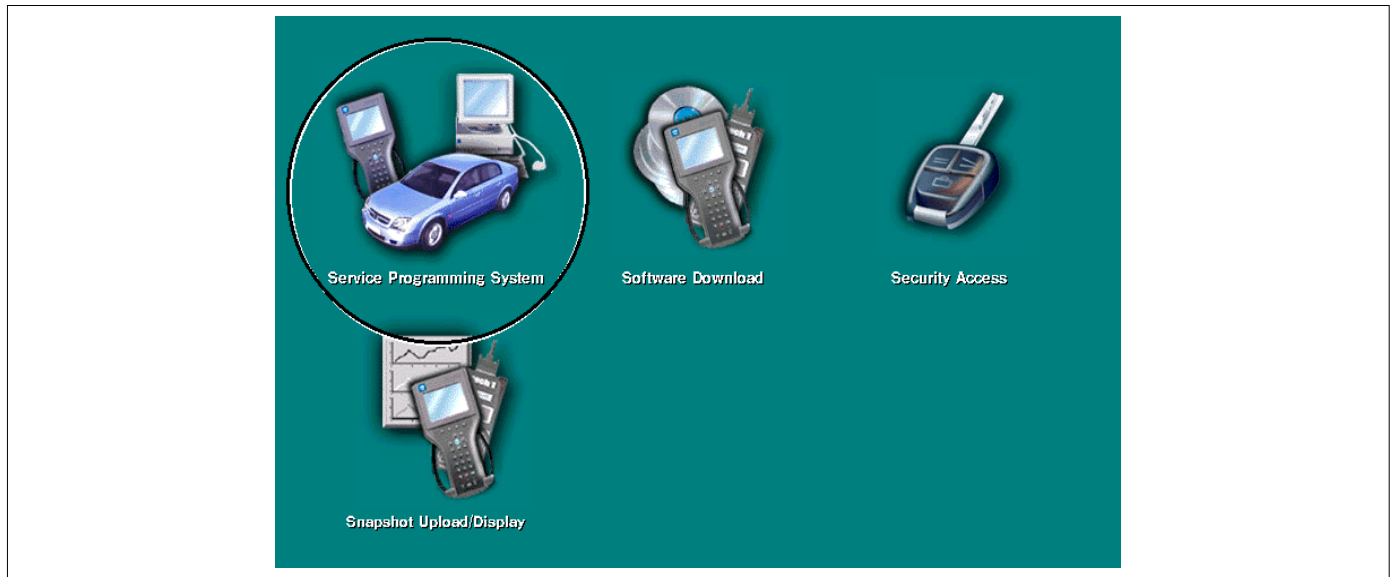
### IMPORTANTE:

Realice las comprobaciones siguientes antes intentar programar la unidad de control:

- La tarjeta PCMCIA del Tech2 está programada con la última versión de software.
- La última versión de TIS2000 está cargada en el PC.
- La batería del vehículo está totalmente cargada.
- La unidad de control que se va a programar está conectada al vehículo.

### 1. Preparativos del TIS 2000

1. Conecte Tech 2 al P/C.
2. Compruebe si la llave de hardware está conectada al puerto.
3. Active TIS 2000 mediante P/C.
4. En la pantalla de activación de TIS2000, seleccione "Service Programming System (Sistema de programación de servicio)"



5. En la pantalla de "Diagnostic Tester and Processing Program Selection (Comprobador de diagnóstico y Selección de programa de procesamiento)", seleccione lo que corresponda a lo siguiente.

- Tech 2 de diagnóstico en uso
- Nueva programación mediante el módulo existente o nueva programación mediante el módulo sustituido/nuevo.

- Fijación de posición de la unidad de control.
- 6. Al finalizar la selección, presione el botón "Next (Siguiente)".

## 2. Petición de datos

1. Conecte Tech-2 al vehículo. Una vez activado después de encender Tech -2, pulse el botón "Enter (Entrar)".
2. Active el interruptor de encendido (sin poner en marcha el motor)
3. En el menú principal del Tech 2, pulse "F1: Service Programming System (SPS) (Sistema de programación de servicio)".
4. Pulse "F0: Request Info (Petición de información)" de Tech-2.

5. Si los datos del vehículo ya se han guardado en Tech-2, aparecerán en pantalla los datos existentes. En este caso, cuando Tech-2 pregunte si debe mantener los datos o seguir obteniendo nuevos datos de la unidad de control, seleccione una de ambas opciones.



6. Si selecciona "Continue (Continuar)", tiene que seleccionar "Model Year (Año de modelo)", "Vehicle Type (Tipo de vehículo)".
7. A continuación, pulse el interruptor de encendido para encenderlo, apagarlo y encenderlo, siguiendo la pantalla de Tech-2. Tech-2 leerá la información del controlador después de este procedimiento.
8. Durante la obtención de información, Tech-2 recibe información de los módulos ECM y TCM de la unidad de control (A/T solamente) al mismo tiempo. Si el número de identificación del vehículo (VIN) no se ha programado en la nueva unidad de control en el momento de la expedición, la "obtención de información" no es completa (dado que el modelo de vehículo, modelo de motor y año del modelo se especifican a partir del VIN). Para el procedimiento de obtención de información adicional sobre vehículos, se facilitarán instrucciones en forma de cuadros de diálogo cuando TIS2000 esté en funcionamiento.
9. Siguiendo las instrucciones de Tech-2, pulse el interruptor "Exit (Salir)" de Tech-2, desactive el encendido del vehículo y apague el Tech-2, para desconectarlo del vehículo.

mientras que en la placa de identificación de servicio el código de destino se describe en el borde derecho de la línea correspondiente a "Body Type (Tipo de carrocería)". En la ilustración, el código de destino puede leerse como "RR3" (Australia).

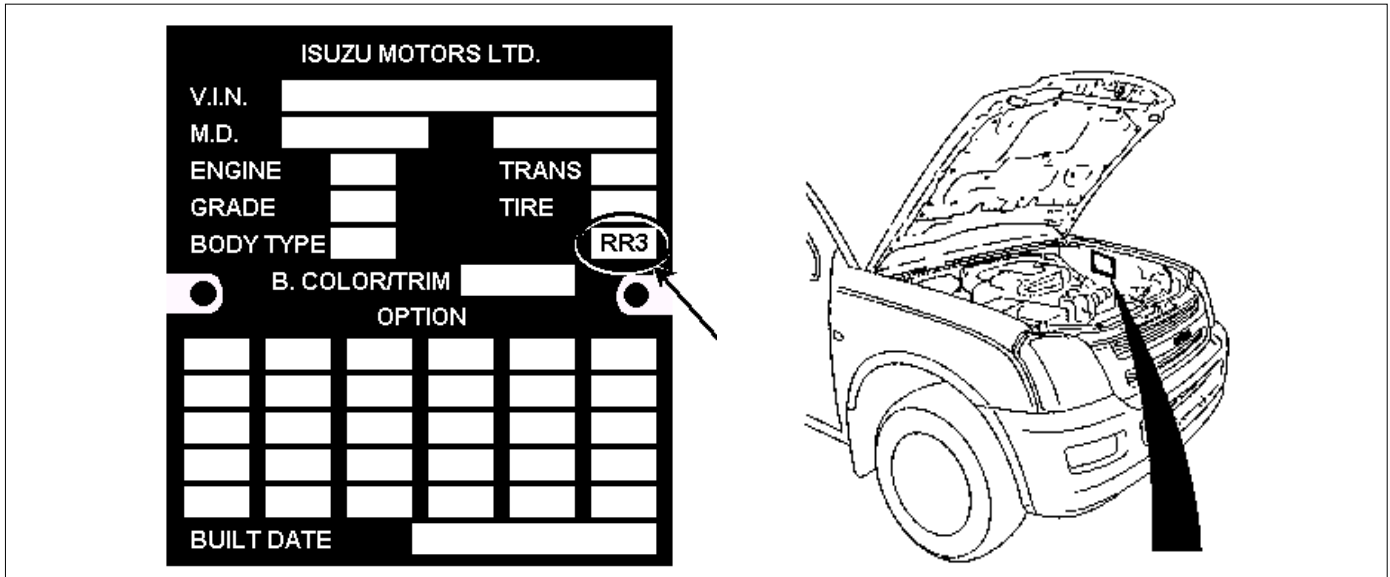
## 3. Intercambio de datos

1. Conecte Tech-2 al P/C, active la alimentación eléctrica y pulse el botón "Next (Siguiente)" del P/C.
2. Compruebe el número de identificación del vehículo (VIN) y seleccione "Next (Siguiente)".
3. Seleccione "System Tpe (Tipo de sistema)" para la unidad de control requerida.
  - Motor (Programación para ECM o PCM)
  - Transmisión (Programación para TCM)
4. Cuando desde uno de los menús siguientes se solicite un dato que falte, introdúzcalo. Seleccione el menú siguiente
  - Año de modelo
  - Modelo
  - Tipo del motor
  - Tipo de transmisión
  - Código de destino (vehículos para exportación general)\*1
  - InmovilizadorEtc.

\* 1: Cómo leer el código de destino

El código de destino puede leerse en la placa de identificación de servicio adherida a los vehículos,



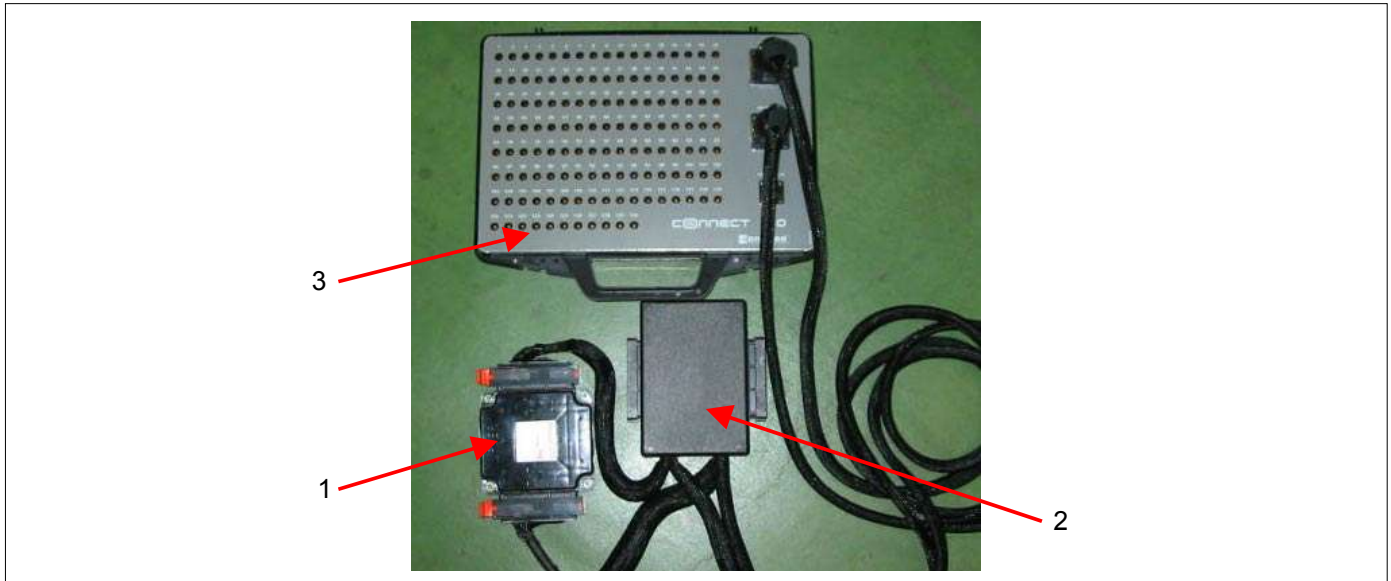


5. Después de seleccionar los datos, pulse el botón "Next (Siguiete)".
6. Cuando se haya introducido toda la información necesaria, aparecerán los "details (detalles)" de la base de datos que correspondan a los datos introducidos, para su confirmación. Pulse el interruptor "Program (Programa)" y a continuación descargue el nuevo software en Tech-2.
7. Aparece en pantalla "Data Transfer (Transferencia de datos)". La proceso de descarga se muestra en pantalla en forma de gráfico de barra.
8. Al finalizar la transferencia de datos, apague Tech-2 y desconéctelo del P/C.
8. Al finalizar la transferencia de datos, Tech-2 mostrará en pantalla "Reprogramming was successful. (La reprogramación se realizó correctamente)". Pulse el botón "Exit (Salir)" para dar por finalizada la programación.
9. Después del "Procedure 2: Demand of Data (Procedimiento 2: Petición de datos)", intente nuevamente "Information Obtaining (Obtención de información)" y compruebe para confirmar que los datos se han recargado correctamente.
10. Al finalizar la confirmación, desactive el encendido del vehículo y apague el Tech-2, para desconectarlo del vehículo.

#### 4. Programación del ECM

1. Compruebe si las baterías están totalmente cargadas, mientras se extraen del vehículo los conectores ABS.
2. Conecte Tech-2 a los conectores de diagnóstico de vehículos.
3. Encienda Tech-2 y aparecerá la pantalla de títulos.
4. Active el interruptor de encendido (sin poner en marcha el motor).
5. En la pantalla de títulos de Tech -2, pulse el botón "Enter (Entrar)".
6. Seleccione "F1: Service Programming System (Sistema de programación de servicio)" en la pantalla principal y seleccione "F1: Program ECU (Programar ECU)".
7. Mientras se transfieren los datos, aparecerá en la pantalla de Tech-2 " Programming in progress (Programación en proceso)".

## CÓMO UTILIZAR LA CAJA DEL DISYUNTOR



### Leyenda

- (1) Módulo de control del motor (ECM)
- (2) Adaptador de arnés
- (3) Caja del disyuntor

El módulo de control del motor (ECM) y otros conectores tienen un conector y un terminal especial impermeable. El terminal impermeable no permite el uso de sondas de comprobación. Además, el terminal especial del ECM no permite la aplicación de la sonda normal del voltímetro digital, debido a que la forma del terminal es de patilla muy fina.

Para evitar daños en el terminal hembra y en el propio conector, la herramienta especial más adecuada es el conjunto de caja de ruptor y adaptador de conductores.

Conexión de caja de disyuntor tipo A

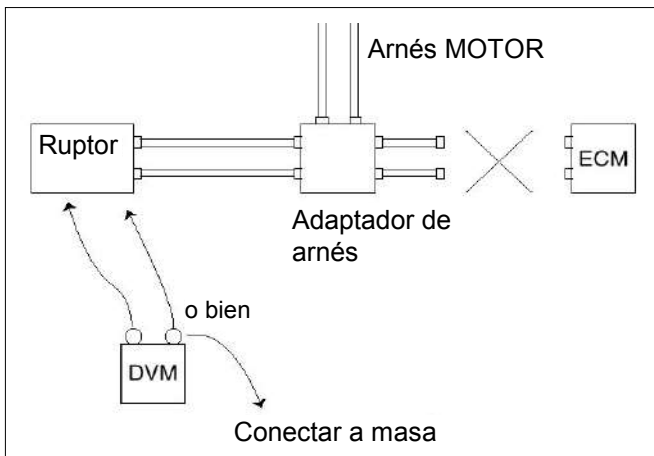


Legenda

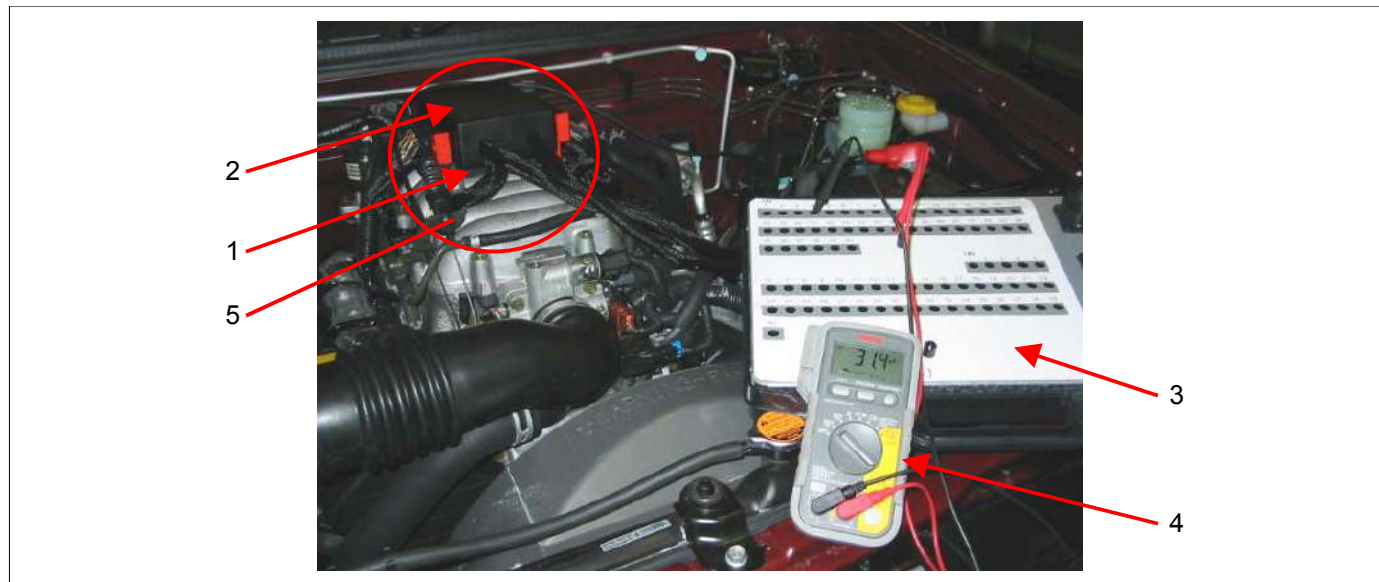
- (1) Módulo de control del motor (ECM) (Debajo del adaptador de arnés)
- (2) Adaptador de arnés
- (3) Caja del disyuntor

- (4) Voltímetro digital
- (5) Desconexión ECM-Adaptador de arnés

Conexión de caja de disyuntor tipo A, comprobar "circuito abierto" y "circuito cortocircuitado a tierra".



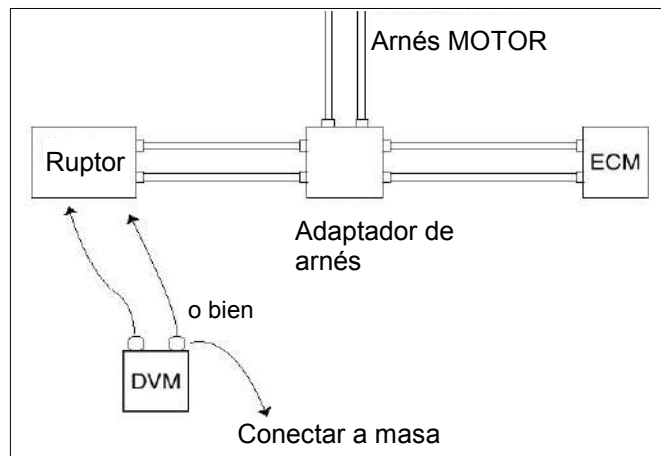
### Conexión de caja de disyuntor tipo B



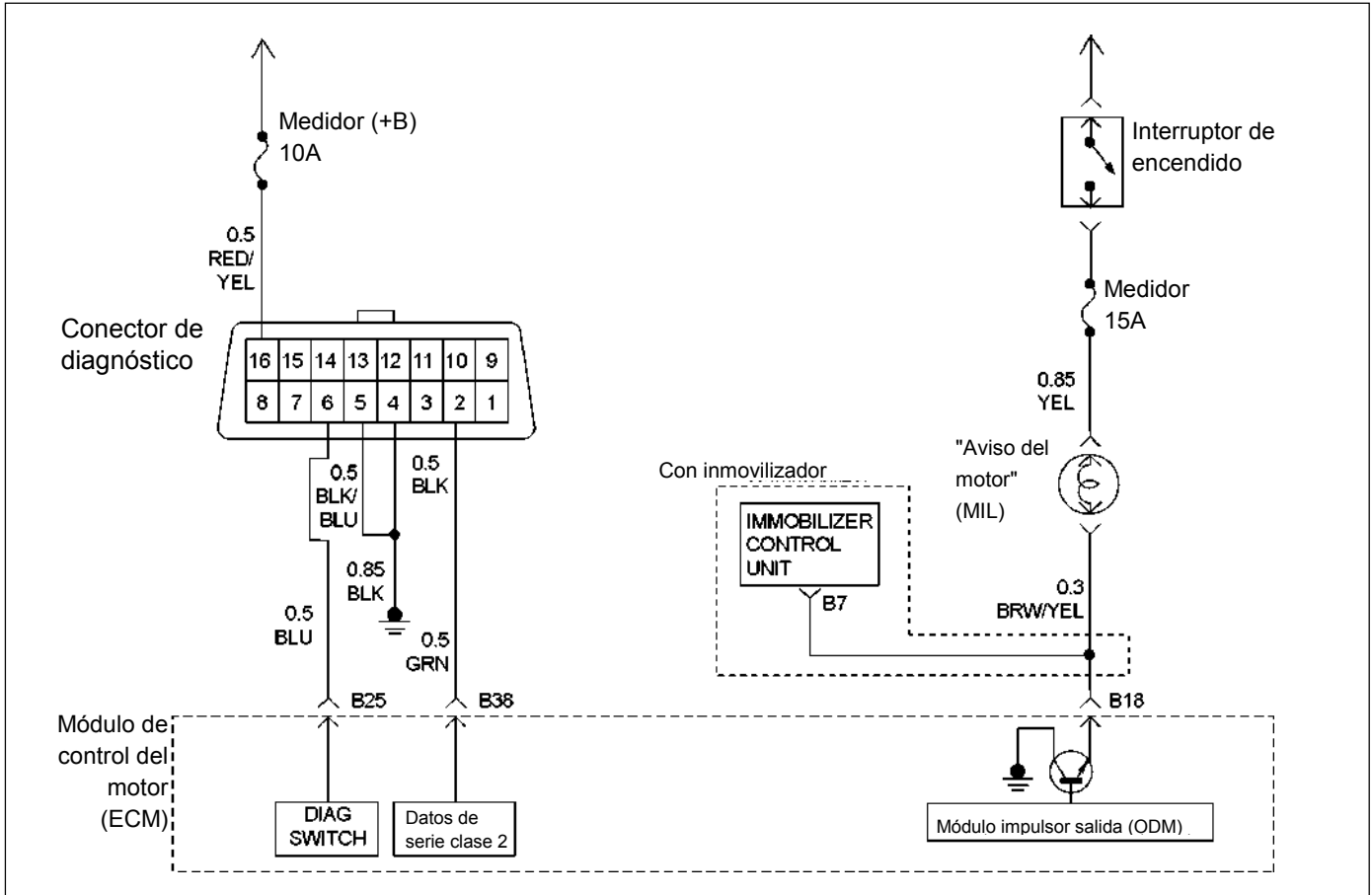
#### Leyenda

- (1) Módulo de control del motor (ECM) (Debajo del adaptador de arnés)
- (2) Adaptador de arnés
- (3) Caja del disyuntor
- (4) Voltímetro digital
- (5) Conexión ECM-Adaptador de arnés

Conexión de caja de disyuntor tipo B, comprobar "circuito cortocircuitado a fuente de alimentación" y "comprobación de alimentación, tensión de señal" entre el módulo de control del motor (ECM) y los componentes eléctricos.



## VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO (OBD)



## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

La comprobación del sistema de diagnóstico a bordo es el punto de partida de cualquier diagnóstico basado en una reclamación sobre el funcionamiento del vehículo. Antes de usar este procedimiento, realice una minuciosa comprobación visual/física de la limpieza y hermeticidad del módulo ECM y de las tomas de tierra del motor.

La comprobación del sistema de diagnóstico a bordo es un método organizado para identificar un problema creado por un fallo de funcionamiento del sistema de control electrónico del motor.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Una intermitencia puede estar ocasionada por una conexión deficiente, un aislamiento de cable desgastado o un cable roto dentro del aislamiento. Compruebe si hay conexiones deficientes o un mazo de conductores dañado. Inspeccione el mazo de conductores y el conector del ECM para comprobar si hay acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados, una conexión deficiente de terminal a cable o daños en el mazo de conductores.

## DESCRIPCIÓN DE PRUEBA

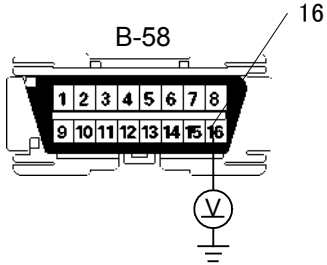
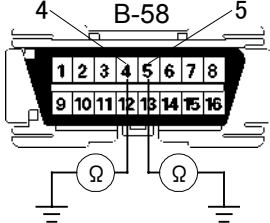
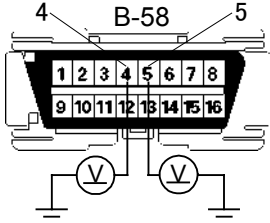
Los números siguientes se refieren a los números de paso en el gráfico de diagnóstico:

1. La luz de aviso del motor (MIL) debe estar permanentemente activada cuando el encendido esté "activado" y el motor "desactivado". De lo contrario, debe utilizarse el gráfico "No hay luz de aviso de motor (MIL)" para aislar el fallo de funcionamiento.
2. Comprueba el circuito de datos de Clase 2 y garantiza que el módulo ECM puede transmitir datos en serie.
3. Esta prueba garantiza que el módulo ECM puede controlar la luz de aviso del motor (MIL) y que el circuito controlador de la luz de aviso del motor (MIL) no está cortocircuitado a tierra.
4. Si el motor no se pone en marcha, debe utilizarse el gráfico "El motor gira pero no arranca" para diagnosticar la avería.
6. Los parámetros de Tech2 fuera del margen establecido pueden ayudar a aislar la zona causante del problema.
12. Este vehículo está equipado con un módulo de control del motor (ECM) que utiliza una memoria de sólo lectura eléctricamente borrable y programable (EEPROM).

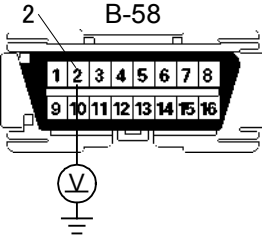
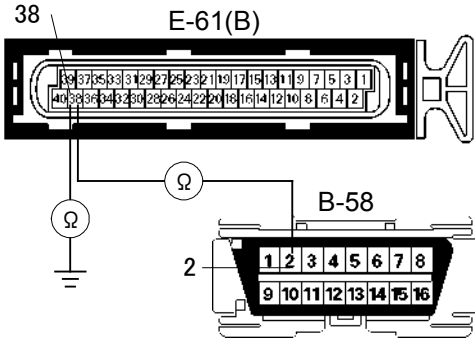
## Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado). 2. Compruebe la luz de aviso del motor (MIL).  ¿Se enciende la luz de aviso del motor?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>No hay luz de aviso del motor</i>
2	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Intente visualizar "Engine Data (Datos del motor)" con el Tech 2.  ¿Visualiza el Tech 2 "Engine Data (Datos del motor)" y "O2 Sensor Data (Datos del sensor O2)"?	-	Vaya al paso 3	Vaya al paso 7
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione la "Miscellaneous Test (Prueba miscelánea)" y realice la operación "Malfunction Indicator Lamp (Lámpara indicadora de fallo de funcionamiento)" en "Lamps (Lámparas)". 3. Opere el Tech 2 de acuerdo a las instrucciones del mismo.  ¿Se apaga la luz de aviso del motor?	-	Vaya al paso 4	Vaya a <i>Luz de aviso del motor permanentement e encendida</i>
4	Intente arrancar el motor. ¿Arranca el motor y sigue funcionando?	-	Vaya al paso 5	Vaya a <i>El motor gira pero no arranca</i>
5	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Read DTC IN for By Priority (Leer información DTC por prioridad)" en "Diagnostic Trouble Code (Código de diagnóstico de avería)".  ¿Hay algún DTC memorizado?	-	Vaya a <i>Gráfico DTC</i>	Vaya al paso 6
6	Compare los valores de datos de exploración típicos visualizados en "Engine Data (Datos del motor)" y "O2 Sensor Data (Datos del sensor O2)" del Tech 2.  ¿Están los valores visualizados dentro de margen?	-	Véase <i>DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMA</i>	Véase <i>DATOS DE EXPLORACIÓN TÍPICOS</i>

**6E-104 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del conector de enlace de datos.</p> <p>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al paso 8</p>
8	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra del conector de enlace de datos.</p> <p>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al paso 9</p>
9	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra del conector de enlace de datos.</p> <p>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</p> <p>¿El DVM ha indicado el valor especificado?</p> 	<p>Menos de 1 V</p>	<p>Vaya al paso 10</p>	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>

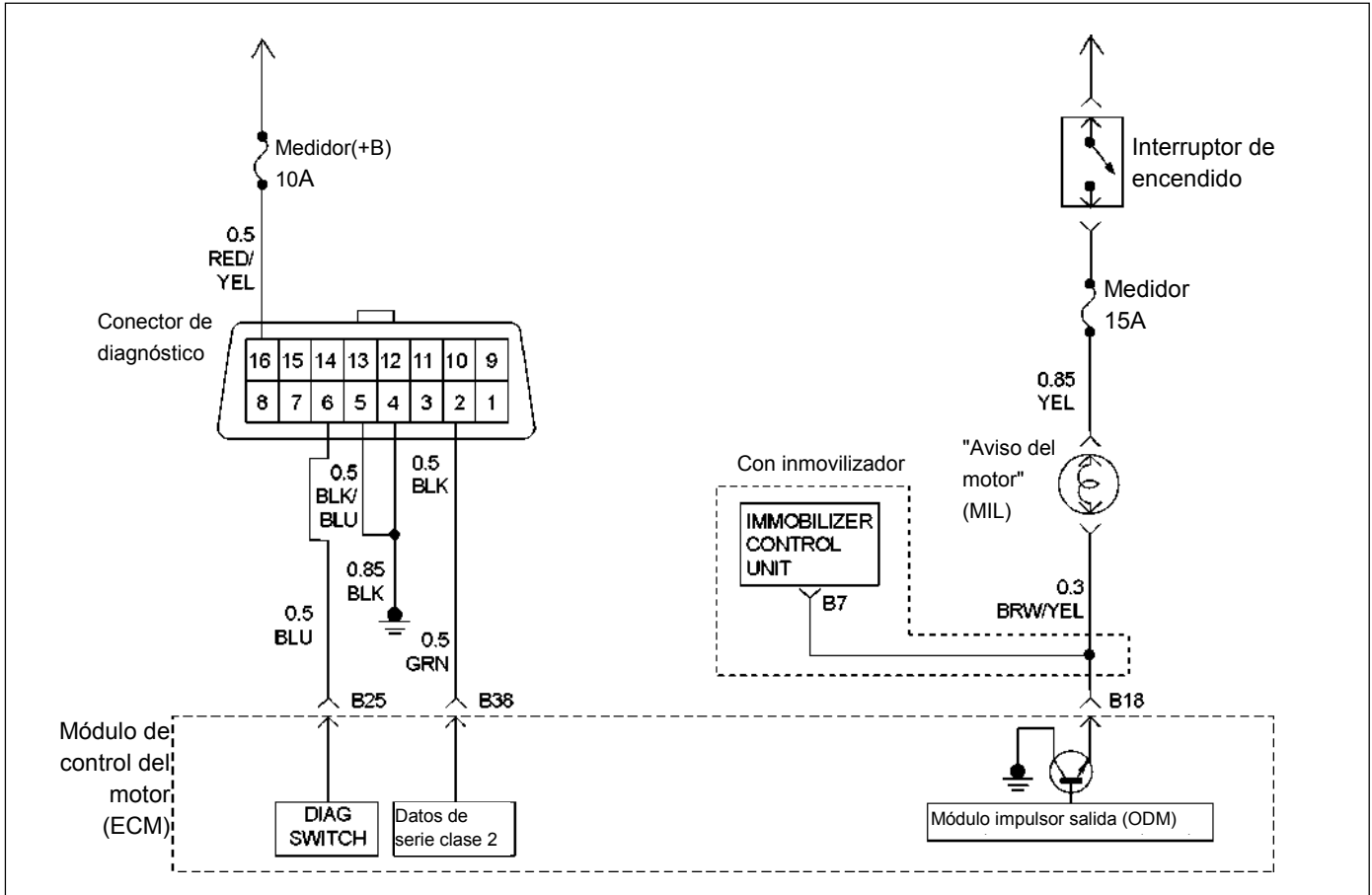


Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de comunicación del conector de enlace de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿El DVM ha indicado la tensión de batería?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al paso 11</p>
11	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de comunicación del conector de enlace de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al paso 12</p>
12	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	<p>Vaya al paso 13</p>

**6E-106 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
13	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Según la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si existe) debe estar conectado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## NO HAY LUZ DE AVISO DEL MOTOR (MIL)



RTW46EMF000401

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

La luz de aviso del motor (MIL) debe estar permanentemente encendida, con el encendido "activado" y el motor parado. La tensión de alimentación de encendido es suministrada a la MIL a través del fusible del medidor. El módulo de control del motor (ECM) enciende la luz de aviso del motor (MIL) mediante una conexión de tierra con el circuito controlador de la luz de aviso del motor (MIL).

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Una luz de aviso del motor (MIL) intermitente puede estar ocasionada por una conexión deficiente, un aislamiento de cable desgastado o un cable roto dentro del aislamiento. Compruebe los elementos siguientes:

- Inspeccione el mazo de conductores y las conexiones del módulo de control del motor (ECM) para comprobar si hay acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados, una conexión deficiente de terminal a cable o daños en el mazo de conductores.
- Si el motor funciona bien, compruebe si hay alguna bombilla estropeada, un circuito abierto en el circuito controlador de la MIL o un circuito abierto en la alimentación de encendido del grupo de instrumentos.
- Si el motor gira pero no arranca, compruebe si hay un circuito abierto en el encendido del módulo ECM o en la alimentación de la batería, o una deficiente conexión del módulo ECM con la toma de tierra del motor.

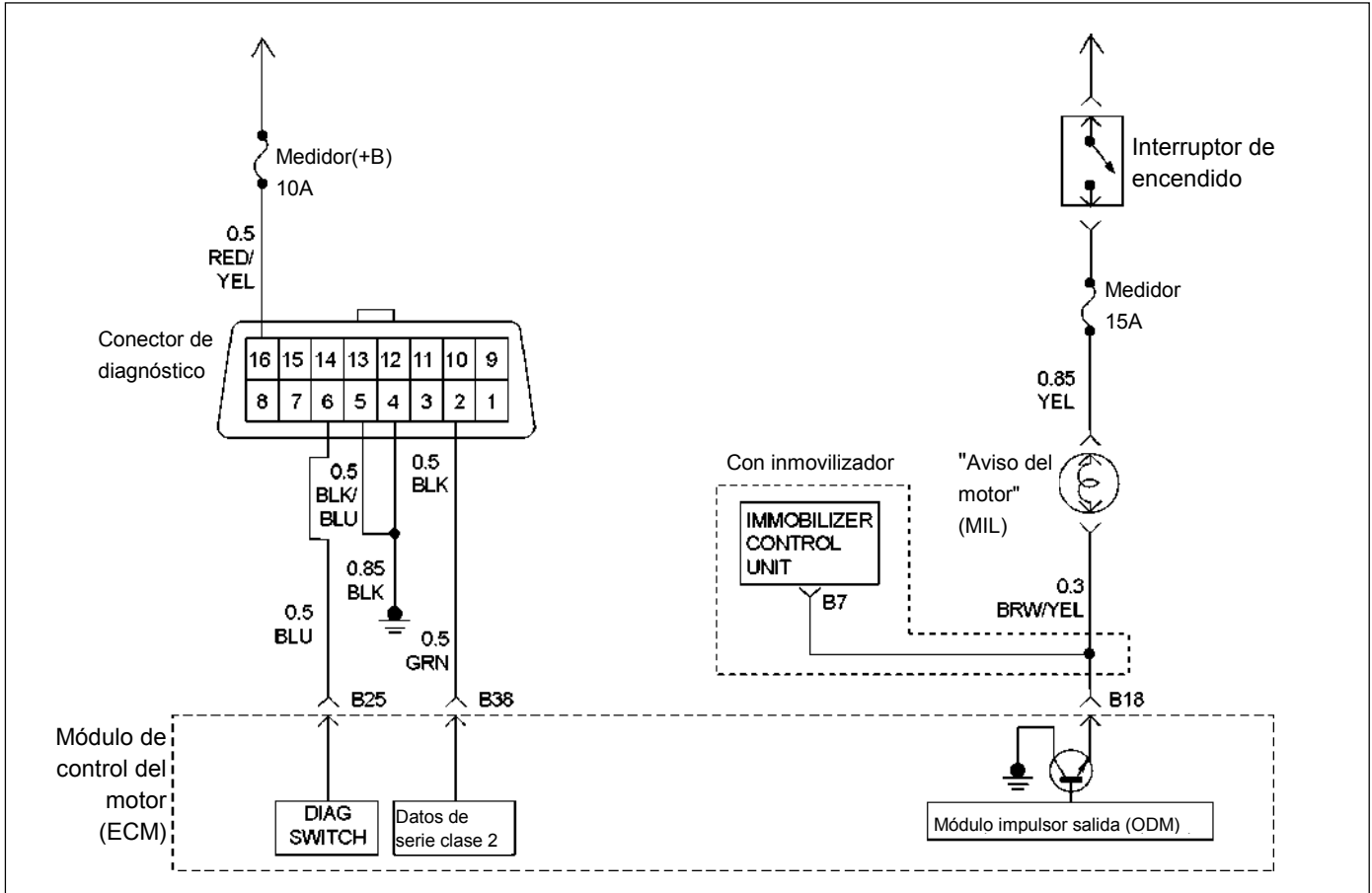
## No hay luz de aviso del motor (MIL)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	<p>Compruebe el fusible del medidor (15A). Si el fusible se ha fundido, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 2
2	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor.</p> <p>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Desconecte el conector de ECM.</p> <p>3. Ignición "On" (Activada)</p> <p>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</p> <p>¿El DVM ha indicado el valor especificado?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	10 – 14.5V	Vaya al paso 5	Vaya al paso 3
3	<p>Compruebe la bombilla de la luz de aviso del motor. Si la bombilla está fundida, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 4
4	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor.</p> <p>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Desconecte el conector del medidor y el conector ECM.</p> <p>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-109**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
5	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 6
6	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Según la programación del módulo de control del motor (ECM), el sistema inmovilizador (si existe) debe estar conectado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## LUZ DE AVISO DEL MOTOR (MIL) PERMANENTEMENTE ENCENDIDA



RTW46EMF000401

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

La luz de aviso del motor (MIL) debe estar permanentemente encendida, con el encendido "activado" y el motor parado. La tensión de alimentación de encendido es suministrada directamente al indicador de la luz de aviso del motor (MIL). El módulo de control del motor (ECM) enciende la luz de aviso del motor (MIL) mediante una conexión de tierra con el circuito controlador de la luz de aviso del motor (MIL).

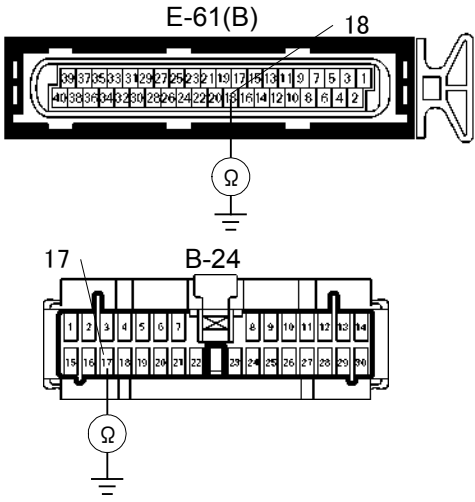
La luz de aviso del motor (MIL) no debe permanecer encendida con el motor en marcha y sin ningún mensaje DTC configurado. Una luz de aviso del motor (MIL) permanente con el motor en marcha y sin ningún mensaje DTC sugiere un cortocircuito a tierra en el circuito controlador de la luz de aviso del motor (MIL).

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Una intermitencia puede estar ocasionada por una conexión deficiente, un aislamiento de cable desgastado o un cable roto dentro del aislamiento. Compruebe los elementos siguientes:

- Conexión deficiente o mazo de conductores dañado - Inspeccione el mazo de conductores y las conexiones del ECM para comprobar si hay acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados, una deficiente conexión de terminal a cable o un mazo de conductores dañado.

## Luz de aviso del motor (MIL) permanentemente encendida

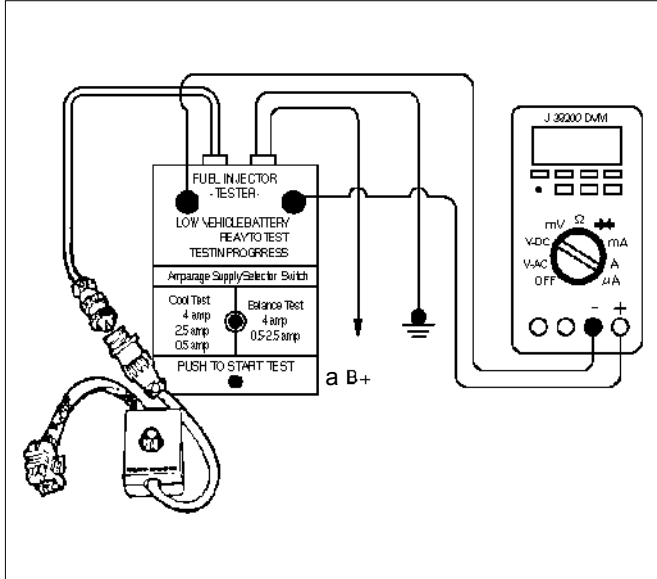
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	<p>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Desconecte el conector de ECM.</p> <p>3. Ignición "On" (Activada)</p> <p>¿Se encendió la luz de aviso del motor?</p>	-	Vaya al paso 2	Vaya al paso 4
2	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor.</p> <p>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Desconecte el conector del medidor y el conector ECM.</p> <p>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de masa.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al paso 3
3	<p>Cambie el conjunto del medidor.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
4	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no esta, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5

**6E-112 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
5	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Según la programación del módulo de control del motor (ECM), el sistema inmovilizador (si existe) debe estar conectado al ECM. Consulte la sección 11, "Recambio del Sistema Inmovilizador-ECM", para obtener el procedimiento de enlace de ECM e inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-



## PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE BOBINA DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE Y PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE BALANCE DE INYECTORES DE COMBUSTIBLE



### Descripción de prueba

El número(s) de abajo se refiere al número(s) de paso del gráfico de diagnóstico:

- Alivie la presión de combustible conectando el manómetro de combustible 5-8840-0378-0 a la conexión de presión de combustible del canal de combustible.

**PRECAUCIÓN:** Para reducir el riesgo de incendio y heridas personales, enrolle una toalla alrededor de la conexión de presión de combustible. La toalla absorberá cualquier fuga de combustible que ocurra durante la conexión del medidor de presión de combustible. Coloque la toalla en un contenedor homologado una vez completada la conexión del manómetro de combustible.

Ponga la manguera de purga del medidor de presión de combustible en un recipiente de gasolina apropiado.

Con el interruptor de encendido desactivado, abra la válvula del manómetro de combustible.

- Registre la tensión más baja indicada en el voltímetro digital (DVM) después del primer segundo de la prueba. (Durante el primer segundo, el voltaje visualizado por el DVM podrá ser inexacto debido a la sobretensión inicial.)

Especificaciones de inyectores:

Resistencia Ohmios	Especificación de voltaje a 10°C/35°C (50°F/95°F)
11.8 – 12.6	5.7 – 6.6

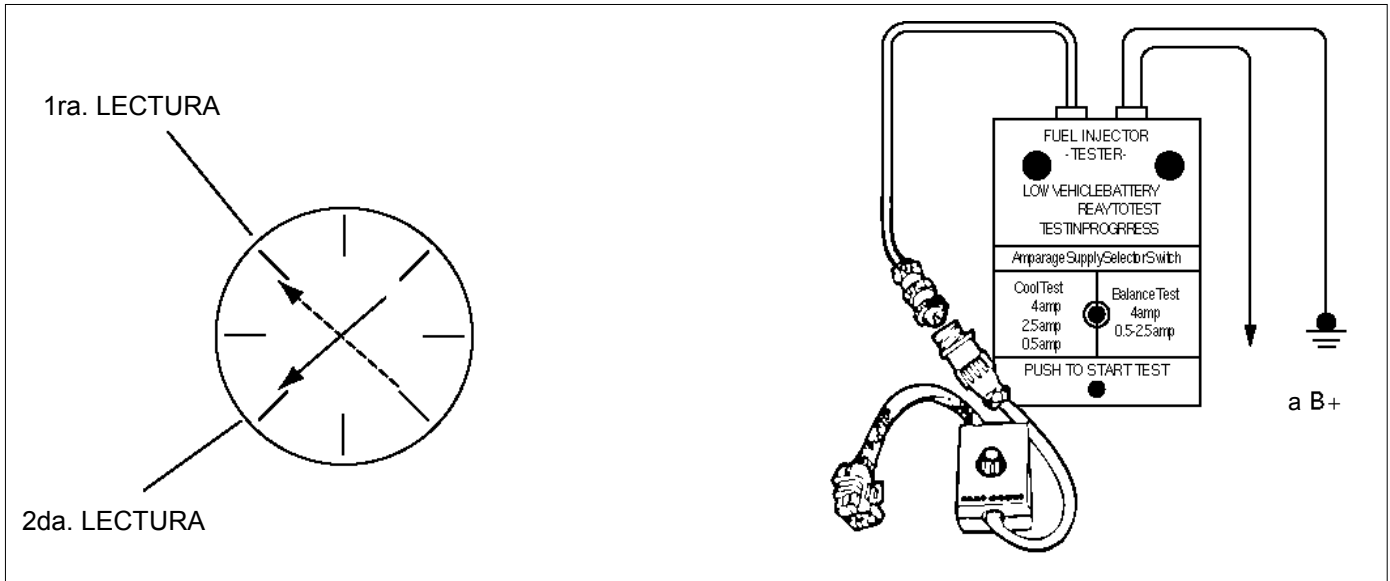
- El voltaje visualizado por el DVM deberá encontrarse dentro del rango especificado.
- El voltaje visualizado por el DVM podrá aumentar en el transcurso de la prueba porque los bobinados del inyector de combustible se calientan y las resistencias de los mismos cambian.
- Una lectura errática del voltaje (gran fluctuación en voltaje que no se estabiliza) indica una conexión intermitente en el inyector de combustible.

- Especificaciones de inyectores:

Lectura de voltaje aceptable más alta por encima/debajo de 35°C/10°C (95°F/50°F)	Valor restado aceptable
9,5 Voltios	0,6 Voltios

- La sección de esta tabla correspondiente a la prueba de balance de inyectores de combustible (Pasos 7 a 11) comprueba la parte mecánica (suministro de combustible) del inyector de combustible. Será necesario un periodo de enfriamiento del motor de 10 minutos para evitar lecturas de presión del combustible irregulares debido a la ebullición de combustible "Hot Soak" (Empape caliente).

**Procedimiento de prueba de bobina de inyectores (Pasos 1-6) y procedimiento de prueba de equilibrio de inyectores (Steps 7-11)**



CILINDRO	1	2	3	4	5	6
1ra. lectura (1)	296 kPa (43 psi)	296 kPa (43 psi)	296 kPa (43 psi)	296 kPa (43 psi)	296 kPa (43 psi)	296 kPa (43 psi)
2da. lectura (2)	131 kPa (19 psi)	117 kPa (17 psi)	124 kPa (18 psi)	145 kPa (21 psi)	131 kPa (19 psi)	130 kPa (19 psi)
Nivel de caída de presión (Primera lectura – Segunda lectura)	165 kPa (24 psi)	179 kPa (26 psi)	172 kPa (25 psi)	151 kPa (22 psi)	165 kPa (24 psi)	166 kPa (24 psi)
Caída promedio = 166 kPa/24 psi ± 10 kPa/1.5 psi = 156- 176 kPa o 22.5- 25.5 psi	CORRECTO	Incorrecto, rico (caída de presión de combustible excesiva)	CORRECTO	Incorrecto, pobre (caída de presión de combustible demasiado baja)	CORRECTO	CORRECTO

**NOTA:** Estos valores son sólo ejemplos.

**Procedimiento de prueba de la bobina del inyector (Pasos 1-6) y procedimiento de prueba de equilibrio del inyector (Pasos 7-11)**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	NO
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación de sistema OBD
2	<p>1. Apague el motor.</p> <p>Para evitar la inundación de un cilindro individual y posibles daños en el motor, alivie la presión de combustible antes de aplicar el procedimiento de prueba de bobina de inyectores de combustible.</p> <p>2. Libere la presión de combustible. Consulte Descripción de prueba número 2.</p> <p>3. Conecte el comprobador de inyectores de combustible 5-8840-2618-0 a B+ y a tierra, y a la caja de interruptores de inyectores 5-8840-2635-0.</p> <p>4. Conecte la caja de interruptores de inyectores al conector del mazo de conductores de inyectores de combustible gris, situado en la parte trasera del filtro de aire.</p> <p>5. Ponga el interruptor selector de suministro de amperaje del comprobador de inyectores de combustible en la posición 0.5 amperios de "Prueba de bobina".</p> <p>6. Conecte los conectores del voltímetro digital (DVM) al comprobador de inyectores. Consulte las ilustraciones asociadas con la descripción de la prueba.</p> <p>7. Ponga el DVM en la escala de decenas (0.0).</p> <p>8. Observe la temperatura del refrigerante del motor.</p> <p>¿Está la temperatura del refrigerante del motor dentro de sus valores especificados?</p>	10°C (50°F) a 35°C (95°F)	Vaya al paso 3	Vaya al paso 5

**6E-116 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	NO
3	<p>1. Ajuste el inyector #1 de la caja de interruptores del inyector.</p> <p>2. Pulse el botón "Push to start test" (Pulsar para iniciar prueba) en el comprobador de inyectores de combustible.</p> <p>3. Observe la lectura de voltaje en el DVM.</p> <p><b>Importante:</b> La lectura de tensión puede aumentar durante la prueba.</p> <p>4. Registre el voltaje más bajo observado después del primer segundo de prueba.</p> <p>5. Ajuste la caja de interruptores de inyectores en el inyector siguiente y repita los pasos 2, 3 y 4.</p> <p>¿Tuvo algún inyector de combustible una lectura de voltaje errática (gran fluctuación en el voltaje que no se estabilizó) o una lectura de voltaje fuera de los valores especificados?</p>	5.7-6.6 V	Vaya al paso 4	Vaya al paso 7
4	<p>Reemplace el inyector(es) de combustible defectuoso. Consulte <i>Inyector de combustible</i>.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	—	Vaya al paso 7	—
5	<p>1. Ajuste el inyector #1 de la caja de interruptores del inyector.</p> <p>2. Pulse el botón "Push to start test" (Pulsar para iniciar prueba) en el comprobador de inyectores de combustible.</p> <p>3. Observe la lectura de voltaje en el DVM.</p> <p><b>Importante:</b> La lectura de tensión puede aumentar durante la prueba.</p> <p>4. Registre el voltaje más bajo observado después del primer segundo de prueba.</p> <p>5. Ajuste la caja de interruptores de inyectores en el inyector siguiente y repita los pasos 2, 3 y 4.</p> <p>¿Tubo algún inyector de combustible una lectura de voltaje errática (gran fluctuación en el voltaje que no se estabilizó) o una lectura de voltaje por encima del valor especificado?</p>	9.5 V	Vaya al paso 4	Vaya al paso 6
6	<p>1. Identifique la lectura de tensión más alta registrada (distintas de las superiores a 9.5 V).</p> <p>2. Reste la lectura de voltaje de cada inyector al voltaje más alto seleccionado en el paso 1. Repita hasta que tenga un valor restado para cada inyector.</p> <p>Para cualquier inyector, ¿el valor resultante del paso 2 es superior al valor especificado?</p>	0.6 V	Vaya al paso 4	Vaya al paso 7

MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-117

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	NO
7	<p><b>PRECAUCIÓN:</b> Para reducir el riesgo de incendio y lesiones personales, envuelva la conexión de presión de combustible con una toalla. La toalla absorberá cualquier fuga de combustible que ocurra durante la conexión del medidor de presión de combustible. Coloque la toalla en un contenedor homologado una vez completada la conexión del medidor de presión de combustible.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte el medidor de presión de combustible 5–8840–0378–0 al orificio de prueba de presión de combustible.</li> <li>2. Active la bomba de combustible con el Tech 2.</li> <li>3. Ponga la manguera de purga del medidor de presión de combustible en un recipiente de gasolina apropiado.</li> <li>4. Purgue el aire del medidor de presión de combustible.</li> <li>5. Con la bomba de combustible funcionando, observe la lectura en el medidor de presión de combustible.</li> </ol> <p>¿Está la presión dentro del valor especificado?</p>	<p>296 kPa - 376 kPa (43 - 55 psi)</p>	<p>Vaya al paso 8</p>	<p>Vaya a Sistema de diagnóstico de combustible</p>
8	<p>Apague la bomba de combustible.</p> <p>¿Se mantiene constante la presión del combustible?</p>	<p>—</p>	<p>Vaya al paso 9</p>	<p>Vaya a Sistema de diagnóstico de combustible</p>

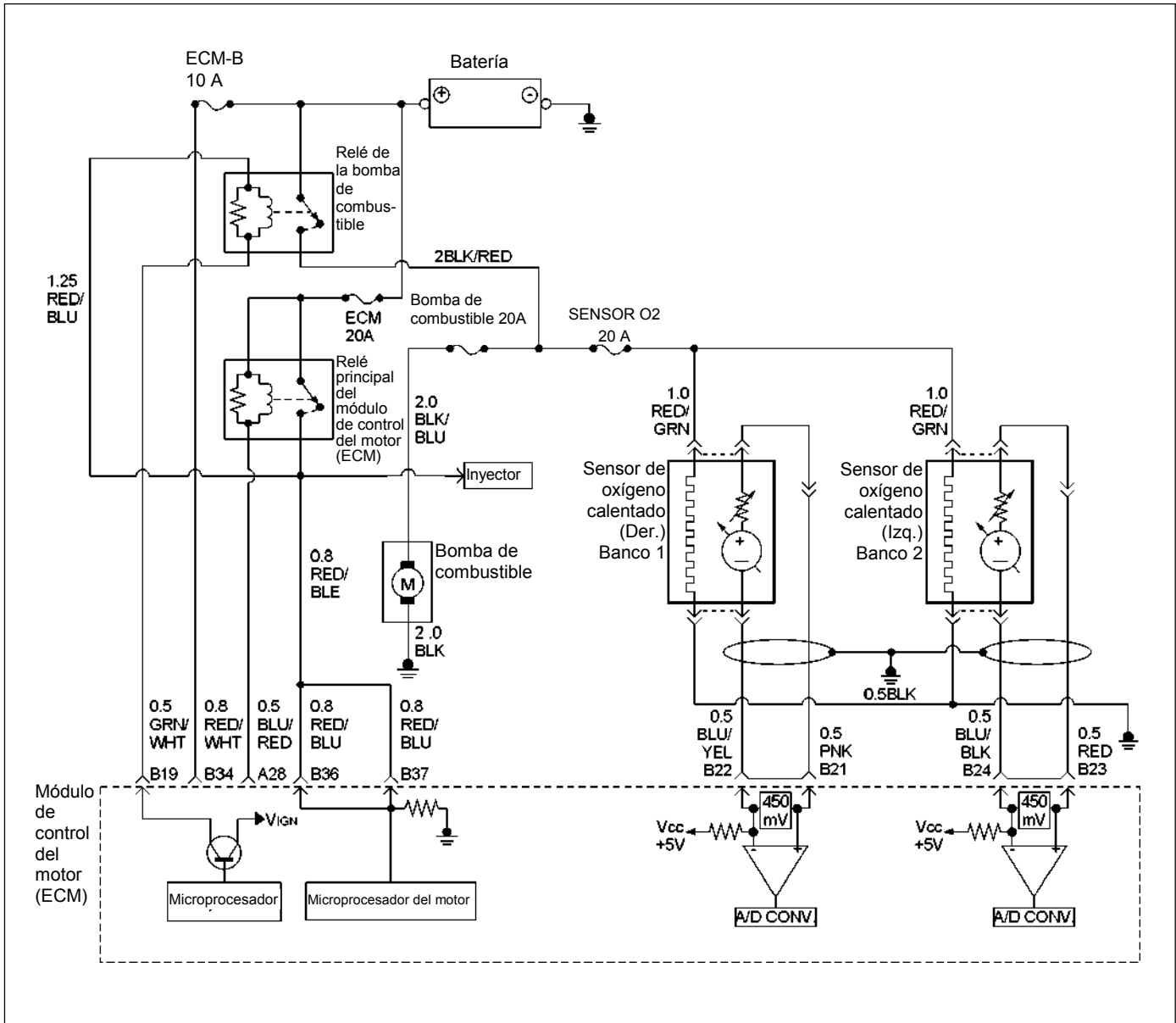
**6E-118 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	NO
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte el comprobador de inyectores de combustible 5-8840-2618-0 y la caja de interruptores de inyectores 5-8840-2635-0 al conector del mazo de conductores de inyectores de combustible.</li> <li>2. Ponga el interruptor selector de suministro de amperaje del comprobador de inyectores de combustible en la posición 0.5-2.5 amperios de "Balance Test" (Prueba de equilibrado).</li> <li>3. Con el Tech 2, ponga la bomba de combustible en la posición "ON" (Encendida) y luego en la posición "OFF" (Apagada) para presurizar el sistema de combustible.</li> <li>4. Registre la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible después de que la presión de combustible se estabilice. Ésta es la primera lectura de presión.</li> <li>5. Active el inyector de combustible pulsando el botón "Push to start test" (Pulsar para iniciar prueba), en el comprobador de inyectores de combustible.</li> <li>6. Registre la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible después de que la aguja del medidor de presión de combustible haya dejado de moverse. Ésta es la segunda lectura de presión.</li> <li>7. Repita los pasos 1 al 6 para cada inyector de combustible.</li> <li>8. Reste la segunda lectura de presión a la primera lectura de presión para un inyector de combustible. El resultado será el valor de caída de presión.</li> <li>9. Obtenga un valor de caída de presión para cada inyector.</li> <li>10. Sume todos los valores de caída de presión individuales. Ésta es la caída de presión total.</li> <li>11. Divida la caída de presión total entre el número de inyectores de combustible. Ésta es la caída de presión promedio.</li> </ol> <p>¿Tiene algún inyector un valor de caída de presión que sea o bien más alto o más bajo que la caída de presión promedio según el valor especificado?</p>	10 kPa (1.5 psi)	Vaya al <i>paso 10</i>	Vaya a <i>Comprobación de sistema OBD</i>

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-119**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
10	<p>Vuelva a comprobar cualquier inyector que no se ajuste a la especificación. Consulte el procedimiento del paso 11.</p> <p>No repita ninguna parte de esta prueba antes de poner en marcha el motor, para evitar su inundación.</p> <p>¿Tiene todavía algún inyector de combustible un valor de caída de presión que sea o bien más alto o másbajo que la caída de presión promedio según el valor especificado?</p>	10 kPa (1.5 psi)	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya a <i>Síntomas</i>
11	<p>Reemplace el inyector(es) de combustible defectuoso. Consulte <i>Inyector de combustible</i>.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	—	Verificar reparación	—

## PRUEBA ELÉCTRICA DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE



RTW36ELF000101

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

Cuando el interruptor de encendido se activa por primera vez, el módulo de control del motor (ECM) activa el relé de la bomba de combustible y aplica energía a la bomba de combustible en depósito. El relé de la bomba de combustible se mantendrá activado mientras el motor esté en marcha o arrancando y el módulo ECM esté recibiendo impulsos de posición del cigüeñal 58X. Si no se producen impulsos de posición del cigüeñal 58X, el módulo ECM desactiva el relé de la bomba de combustible en 2 segundos después de haberse activado el encendido o después de pararse el motor.

La bomba de combustible suministra combustible al conducto de combustible e inyectores, y después al regulador de presión de combustible. El regulador de presión de combustible controla la presión del

combustible permitiendo al combustible sobrante volver al depósito de combustible. Con el motor parado y el encendido activado, la bomba de combustible puede activarse mediante una orden enviada por el Tech 2.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Un intermitente podrá estar causado por una conexión mala, rozadura profunda en el aislamiento del cable, o un cable roto dentro del aislante. Compruebe los elementos siguientes:

- Conexión deficiente o mazo de conductores dañado — Inspeccione el mazo de conductores y las conexiones del ECM para comprobar si hay acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados, una deficiente conexión de terminal a cable o un mazo de conductores dañado.



**PRECAUCIÓN:** Para reducir el riesgo de incendio y lesiones personales:

- Es necesario aliviar la presión del sistema de combustible antes de conectar un medidor de presión de combustible. Consulte el procedimiento de alivio de presión del combustible a continuación.
- Puede liberarse una pequeña cantidad de combustible cuando se desconectan las líneas de combustible. Tape los empalmes de línea de combustible con una toalla antes de desconectar, para recoger cualquier combustible que pueda escapar. Coloque la toalla en un contenedor homologado una vez completada la desconexión.

### PROCEDIMIENTO DE ALIVIO DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

1. Quite la tapa de combustible.
2. Quite el relé de la bomba de combustible del centro del relé de debajo del capó.
3. Arranque el motor y deje que se cale.
4. Gire el motor durante 3 segundos más.

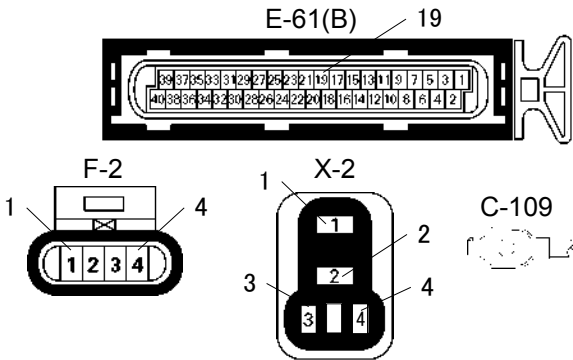
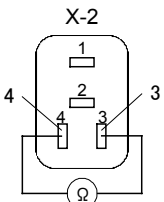
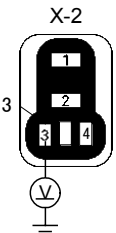
### INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

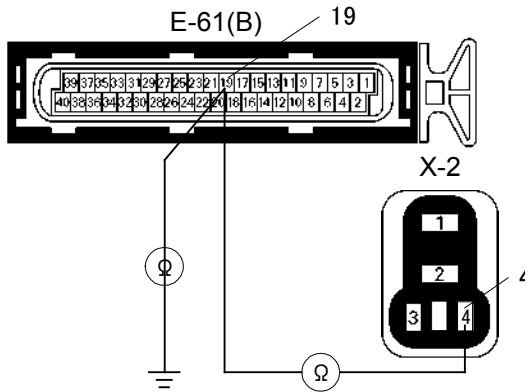
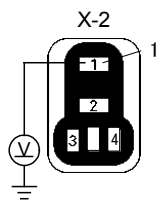
1. Quite la tapa de presión del combustible.
2. Instale el medidor de combustible 5-8840-0378-0 en la línea de alimentación de combustible situada delante y sobre la cubierta de válvula derecha.
3. Reinstale el relé de la bomba de combustible.

### Prueba eléctrica del sistema de combustible

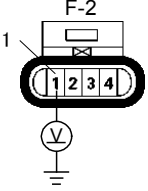
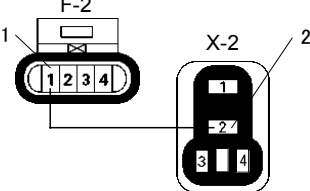
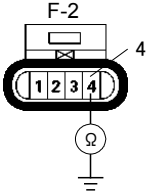
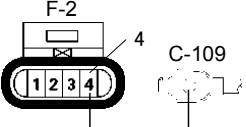
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "On" (Encendido). 2. Seleccione "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice la operación "Fuel Pump relay" (Relé de bomba de combustible) en "Relays" (Relés). 3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente.  ¿Se accionó la bomba de combustible cuando se utilizó el Tech 2?	-	Prueba completada	Vaya al paso 3
3	Compruebe el fusible de "Bomba de combustible" (20 A). Si el fusible se ha fundido, repárelo según sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 4

6E-122 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>Mire a ver si hay conexión incorrecta/defectuosa en el conector de la bomba de combustible, relé de la bomba de combustible o ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p>  <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Utilice el DVM y compruebe el relé de la bomba de combustible.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Quite el relé de la bomba de combustible de la caja de relés.</li> <li>3. Compruebe la bobina del relé.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Aproximadamente 140 Ω	Vaya al <i>paso 6</i>	Reemplace el relé de la bomba de combustible y verifique la reparación
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del relé de la bomba de combustible.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "On" (Activado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Quite el relé de la bomba de combustible de la caja de relés.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	10 – 14.5 V	Vaya al <i>paso 8</i>	Vaya al <i>paso 7</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>Repáre el circuito abierto o cortocircuitado a masa entre el fusible "ECM" (15 A) y el relé de bomba de combustible.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
8	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del relé de la bomba de combustible.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de ECM.</li> <li>3. Quite el relé de la bomba de combustible de la caja de relés.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repáre el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del relé de la bomba de combustible.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Quite el relé de la bomba de combustible de la caja de relés.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	10 – 14.5V	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Repáre el circuito abierto entre el relé de la bomba de combustible y la batería.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-

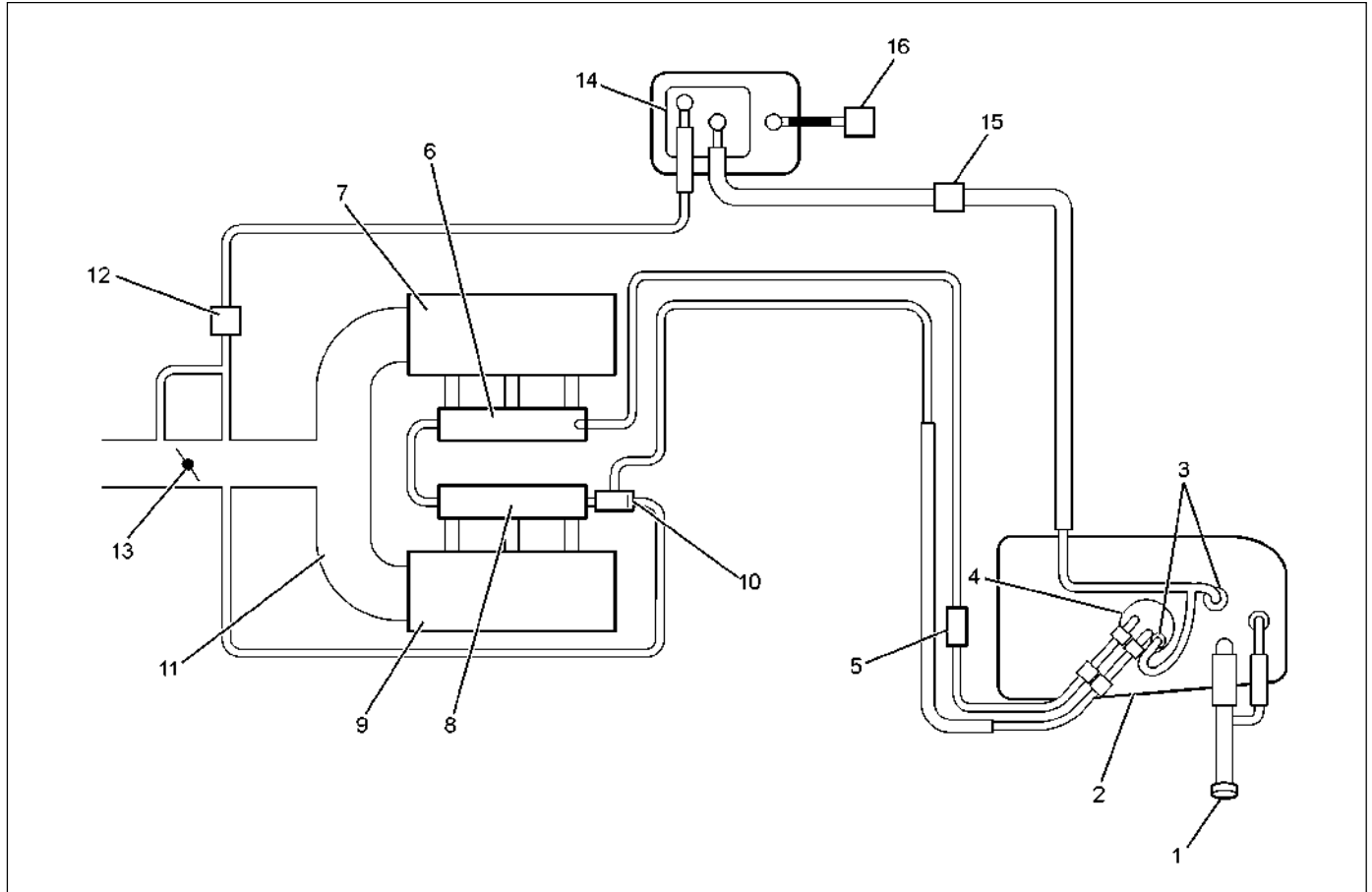
**6E-124 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente de la bomba de combustible.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "On" (Activado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la bomba de combustible.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	10 – 14.5V	Vaya al <i>paso 13</i>	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Repare el circuito abierto o cortocircuitado en masa entre el relé de la bomba de combustible y la bomba de combustible.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> 	-	Verificar reparación	-
13	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa de la bomba de combustible.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la bomba de combustible.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Continuidad	Vaya al <i>paso 15</i>	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>Repare el circuito abierto entre la bomba de combustible y la masa de vehículo.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> 	-	Verificar reparación	-

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-125**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
15	Reemplace la bomba de combustible.  ¿Se ha resuelto el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
16	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el " <b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b> ".  ¿Se ha resuelto el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>
17	Recambie el ECM.  ¿Se ha terminado la acción?  <b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 " <b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b> " para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.	-	Verificar reparación	-

## DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE



RTW36ELF000501

### Leyenda

- |  |  |
|--|--|
| (1) Tapa de la boca de llenado de combustible    | (9) Lumbrera de admisión de aire lateral izquierdo |
| (2) Depósito de combustible                      | (10) Válvula de control de presión de combustible  |
| (3) Válvula de seguridad contra vuelco           | (11) Cámara común                                  |
| (4) Conjunto de bomba de combustible             | (12) Válvula solenoidal de servicio                |
| (5) Filtro de combustible                        | (13) Válvula mariposa                              |
| (6) Canal de combustible derecho                 | (14) Bote  |
| (7) Lumbrera de admisión de aire lateral derecho | (15) Válvula de retención                          |
| (8) Canal de combustible izquierdo               | (16) Separador de aire                             |

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

Cuando el interruptor de encendido se activa, el módulo de control del motor (ECM) activará la bomba de combustible incorporada en el depósito. La bomba de combustible incorporada en el depósito se mantendrá activada mientras el motor esté arrancando o en marcha y el módulo ECM esté recibiendo impulsos de posición del cigüeñal 58X. Si no se producen impulsos de posición del cigüeñal 58X, el módulo ECM desactivará la bomba de combustible en depósito 2 segundos después de haberse activado el interruptor de encendido o 2 segundos después de pararse el motor.

La bomba de combustible incorporada en el depósito es una bomba eléctrica dentro de un depósito estructural. La bomba de combustible incorporada en el depósito suministra combustible a través de un filtro de combustible en línea al conjunto del conducto de combustible. La bomba de combustible está diseñada para proveer combustible a una presión por encima de la necesitada por los inyectores de combustible. Un regulador de presión de combustible, colocado en el conducto de combustible, mantiene disponible el combustible para los inyectores a una presión regulada. El combustible no utilizado es retornado al depósito de combustible por una línea de retorno de combustible separada.

## DESCRIPCIÓN DE PRUEBA

El número(s) de abajo se refiere al número(s) de paso del gráfico de diagnóstico:

2. Conecte el medidor de presión de combustible a la tubería de alimentación de combustible, como se muestra en la ilustración del sistema de combustible. Envuelva la conexión de presión de combustible con una toalla con el fin de absorber cualquier fuga de combustible que pueda producirse durante la instalación del medidor de presión de combustible. Con el interruptor de encendido activado y la bomba de combustible en marcha, la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible debe ser 333-376 kPa (3.4-3.8 kg/cm<sup>2</sup> / 48-55 psi). Esta presión se controla mediante el grado de presión que puede ofrecer el resorte dentro del regulador de presión de combustible.
3. Un sistema de combustible que no pueda mantener una presión constante del combustible tiene una fuga en una o más de las siguientes zonas:
  - La válvula de retención de la bomba de combustible.
  - La línea flexible de la bomba de combustible.
  - La válvula o asiento de válvula dentro del regulador de presión de combustible.
  - El inyector(es) de combustible.

4. La presión de combustible que cae durante la aceleración, a velocidad de crucero o en curvas bruscas puede ocasionar una condición de mezcla pobre. Una condición de mezcla pobre podrá ocasionar una pérdida de potencia, sobrecorriente, o explosiones irregulares. Una condición de mezcla pobre puede diagnosticarse mediante un Tech 1 Tech 2. Si ocurre una condición extremadamente pobre, el sensor(es) de oxígeno dejará de conmutarse. El voltaje(s) de salida del sensor de oxígeno caerá por debajo de 500 mV. Además, aumentará la duración de impulso del inyector de combustible.

**Importante:** Asegúrese de que el sistema de combustible no está funcionando en "Modo de corte de combustible".

Cuando el motor esté en ralentí, la presión del colector será baja (vacío alto). Esta baja presión (vacío alto) se aplica al diafragma del regulador de presión de combustible. La baja presión (vacío alto) contrarrestará la presión que esté siendo aplicada al diafragma del regulador de presión de combustible con el resorte dentro del regulador de presión de combustible. Cuando ocurra esto, el resultado será una presión del combustible más baja. La presión del combustible al ralentí variará ligeramente cuando cambie la presión barométrica, pero la presión de combustible al ralentí debe ser siempre inferior a la presión de combustible señalada en el paso 2 con el motor apagado.

16. Compruebe si hay incrustaciones o saturación en la bujía de encendido asociada a un inyector de combustible concreto, para determinar si ese inyector de combustible concreto tiene fugas. Si la comprobación de la bujía asociada a un inyector de combustible particular para ver si tenía incrustaciones o saturación no determina que un inyector de combustible en particular tiene fugas, utilice el siguiente procedimiento:

- Quite el conducto de combustible, pero deje las líneas de combustible e inyectores conectados al conducto de combustible. Consulte *Conjunto de conducto de combustible* en *Servicio en el vehículo*.
- Levante el conducto de combustible lo suficiente para dejar las boquillas de inyectores de combustible en los puertos de inyectores de combustible.

**PRECAUCIÓN:** Para reducir el riesgo de incendio y lesiones personales que puedan ser consecuencia de rociamiento de combustible sobre el motor, verifique que el conducto de combustible está colocado sobre los puertos de los inyectores de combustible y verifique que las abrazaderas de sujeción de los inyectores de combustible están intactas.

- **Presurice el sistema de combustible conectando un puente con fusible de 10 amp entre B+ y el conector del relé de la bomba de combustible.**
  - **Inspeccione visual y físicamente las boquillas de los inyectores para ver si tienen fugas.**
17. Puede producirse una situación de mezcla rica si la presión del combustible es superior a 376 kPa (55 psi). Una situación de mezcla rica puede provocar un DTC P0132 o un DTC P0172. Las condiciones de conducción asociadas con condiciones ricas podrán incluir arranque duro (seguido de humo negro) y un olor fuerte a sulfuro en el escape.
  20. Esta prueba determina si la elevada presión de combustible se debe a una tubería de retorno de combustible estrangulada o si la elevada presión de combustible se debe a un regulador de presión de combustible defectuoso.
  21. Puede producirse una situación de mezcla pobre si la presión del combustible es inferior a 333 kPa (48 psi). Una condición de mezcla pobre puede provocar un DTC P0131 o un DTC P0171. Las condiciones de conducción asociadas con condiciones pobres podrán incluir arranque duro (cuando el motor esté frío), vacilación, mala condición de conducción, falta de potencia, sobrecorriente, y explosiones irregulares.
  22. La estrangulación de la tubería de retorno de combustible hace que la presión del combustible suba por encima de la presión de combustible regulada. Ponga la bomba de combustible en "ON" (Activada) con el Tech 2. La presión del combustible debe subir por encima de los 376 kPa (55 psi) cuando la tubería de retorno de combustible quede parcialmente cerrada.

**NOTA: No permita que la presión del combustible sobrepase los 414 kPa (60 psi). Un exceso de presión de combustible de 414 kPa (60 psi) podrá dañar el regulador de presión de combustible.**

**PRECAUCIÓN: Para reducir el riesgo de incendio y lesiones personales:**

- **Es necesario aliviar la presión del sistema de combustible antes de conectar un medidor de presión de combustible. Consulte el procedimiento de alivio de presión del combustible a continuación.**
- **Puede liberarse una pequeña cantidad de combustible cuando se desconectan las líneas de combustible. Tape los empalmes de línea de combustible con una toalla antes de desconectar, para recoger cualquier combustible que pueda escapar. Coloque la toalla en un contenedor homologado una vez completada la desconexión.**

## **PROCEDIMIENTO DE ALIVIO DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE**

1. Quite la tapa de combustible.
2. Quite el relé de la bomba de combustible del centro del relé de debajo del capó.
3. Arranque el motor y deje que se cale.
4. Gire el motor durante 3 segundos más.

## **INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE COMBUSTIBLE**

1. Quite la tapa de presión del combustible.
2. Instale el medidor de combustible 5-8840-0378-0 en la tubería de suministro de combustible situada delante y sobre la cubierta de válvula derecha.
3. Reinstale el relé de la bomba de combustible.



## Diagnóstico del sistema de combustible

Paso	Acción	Valor(es)	SÍ	NO
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	—	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación de sistema OBD
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desactive el encendido.</li> <li>Desactive el sistema de aire acondicionado.</li> <li>Alivie la presión del sistema de combustible e instale el medidor de presión de combustible. Consulte 6E-118 INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE COMBUSTIBLE</li> <li>Active el encendido.</li> </ol> <p><b>NOTA: La bomba de combustible funcionará durante aproximadamente 2 segundos. Utilice el Tech 2 para poner la bomba de combustible en "ON" (Acticar).</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Observe la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible con la bomba de combustible funcionando.</li> </ol> <p>¿Está la presión de combustible dentro de los límites especificados?</p>	290 – 376 kPa (42 - 55 psi)	Vaya al paso 3	Vaya al paso 17
3	<p>La presión del combustible caerá cuando la bomba de combustible deje de funcionar, después deberá estabilizarse y permanecer constante.</p> <p>¿Se mantiene constante la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible?</p>	—	Vaya al paso 4	Vaya al paso 12
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cuando el vehículo está a temperatura de funcionamiento normal, active el encendido para aumentar la presión de combustible y observe la medición en el medidor de nivel.</li> <li>Arranque el motor y observe el medidor de presión de combustible.</li> </ol> <p>¿Cayó la lectura en la cantidad especificada después de que el motor fue arrancado?</p>	21 - 105 kPa (3 - 15 psi)	Vaya al paso 5	Vaya al paso 9
5	¿Esta cayendo la presión de combustible durante la aceleración, cruce, o curvas cerradas?	—	Vaya al paso 6	Mire a ver si el combustible es incorrecto
6	<p>Inspeccione visual y físicamente los siguientes elementos para ver si tienen restricción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El filtro de combustible en-línea.</li> <li>La línea de alimentación de combustible.</li> </ul> <p>¿Se encontró alguna restricción?</p>	—	Verificar reparación	Vaya al paso 7

**6E-130 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	NO
7	<p>Quite el depósito de combustible e inspeccione visual y físicamente los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El colador de la bomba de combustible para ver si tiene restricción.</li> <li>• La línea de combustible para ver si tiene fuga.</li> <li>• Verifique que el vehículo tiene instalada la bomba de combustible correcta.</li> </ul> <p>¿Se encontró algún problema en cualquiera de estas áreas?</p>	—	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>Reemplace la bomba de combustible.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	—	Verificar reparación	—
9	<p>1. Desconecte la manguera de vacío del regulador de presión de combustible.</p> <p>2. Con el motor a ralentí, aplique 12-14 pulgadas de vacío al regulador de presión de combustible.</p> <p>¿Cae la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible en la cantidad especificada?</p>	21 - 105 kPa (3 - 15 psi)	Vaya al <i>paso 10</i>	Vaya al <i>paso 11</i>
10	<p>Localice y repare la pérdida de vacío del regulador de presión de combustible.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	—	Verificar reparación	—
11	<p>Reemplace el regulador de presión de combustible.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	—	Verificar reparación	—
12	<p>1. Ponga en marcha la bomba de combustible con el Tech 2.</p> <p>2. Después de que se haya creado presión, apague la bomba y cierre la manguera de suministro amordazándola con alicates de bloqueo apropiados.</p> <p>¿Se mantiene constante la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible?</p>	—	Vaya al <i>paso 13</i>	Vaya al <i>paso 15</i>
13	<p>Inspeccione visualmente la línea de suministro de combustible y repare cualquier fuga.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	—	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>Quite el depósito de combustible e inspeccione para ver si hay fugas en la manguera o línea de combustible incorporada en el depósito.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	—	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 8</i>

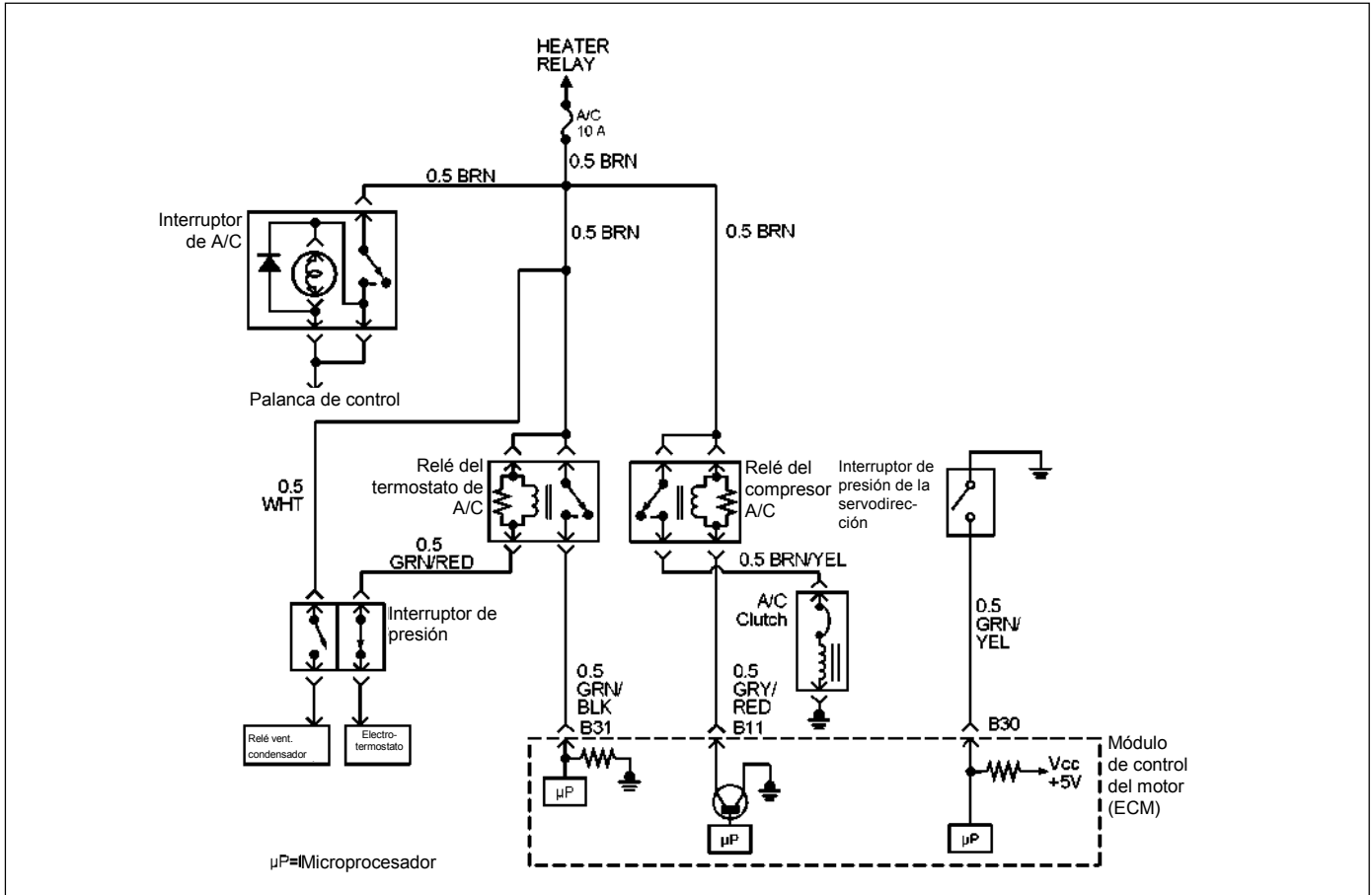
**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-131**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>NO</b>
15	<p>1. Si la manguera de suministro de combustible todavía está amordazada con los alicates, quite los alicates.</p> <p>2. Con unos alicates de bloqueo apropiados, amordace la línea de retorno de combustible para impedir que el combustible retorne al depósito de combustible.</p> <p>3. Ponga en marcha la bomba de combustible con el Tech 2.</p> <p>4. Después de que se haya creado presión, quite la corriente a la bomba.</p> <p>¿Se mantiene constante la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible?</p>	—	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 16</i>
16	<p>Localice y reemplace cualquier inyector de combustible que tenga fugas.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	—	Verificar reparación	—
17	<p>¿Está la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible por encima del límite especificado?</p>	376 kPa (55 psi)	Vaya al <i>paso 18</i>	Vaya al <i>paso 21</i>
18	<p>1. Libere la presión de combustible. Consulte <i>Alivio de presión del combustible</i>.</p> <p>2. Desconecte la línea de retorno de combustible del conducto de combustible.</p> <p>3. Conecte un trozo de manguera flexible al pasaje de la salida de retorno del conducto de combustible.</p> <p>4. Ponga el extremo abierto de la manguera flexible en un recipiente de gasolina apropiado.</p> <p>5. Ponga en marcha la bomba de combustible con el Tech 2.</p> <p>6. Observe la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible con la bomba de combustible funcionando.</p> <p>¿Está la presión de combustible dentro de los límites especificados?</p>	290 - 376 kPa (42 - 55 psi)	Vaya al <i>paso 19</i>	Vaya al <i>paso 20</i>
19	<p>Localice y corrija la restricción en la línea de retorno de combustible.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	—	Verificar reparación	—
20	<p>Inspeccione visual y físicamente los pasajes de la salida del conducto de combustible para ver si hay restricción.</p> <p>¿Se encontró alguna restricción?</p>	—	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 11</i>
21	<p>¿Está la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible por encima del valor especificado?</p>	0 kPa (0 psi)	Vaya al <i>paso 22</i>	Vaya al <i>paso 23</i>

**6E-132 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	NO
22	<p>1. Ponga la bomba de combustible en "ON" (Activada) con el Tech 2.</p> <p>2. Utilizando unos alicates apropiados que no dañen la manguera de combustible, aplique presión gradualmente con los alicates para cerrar la manguera flexible de retorno de combustible.</p> <p><b>PRECAUCIÓN: No permita que la presión del combustible supere el segundo valor especificado.</b></p> <p>¿Sube la presión de combustible indicada por el medidor de presión de combustible por encima del valor especificado?</p>	<p>376 kPa (55 psi). 414 kPa (60 psi).</p>	<p>Vaya al <i>paso 11</i></p>	<p>Vaya al <i>paso 7</i></p>
23	<p>1. Ponga la bomba de combustible en "ON" (Activada) con el Tech 2.</p> <p>2. Quite la tapa de llenado de combustible y mire a ver si escucha el sonido de la bomba de combustible funcionando.</p> <p>3. Apague la bomba.</p> <p>¿Estaba funcionando la bomba de combustible?</p>	<p>—</p>	<p>Vaya al <i>paso 7</i></p>	<p>Vaya a <i>Gráfico de prueba eléctrica del sistema de combustible</i></p>

## DIAGNÓSTICO DE CIRCUITOS DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO



### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

Cuando se han seleccionado el aire acondicionado (A/C) y el ventilador, y si el sistema tiene suficiente carga de refrigerante, se suministra una señal de 12 voltios a la entrada de petición de aire acondicionado del módulo de control del motor (ECM). El termostato electrónico de la caja del evaporador debe cancelar temporalmente la señal de petición de aire acondicionado durante el funcionamiento del sistema. El termostato electrónico puede anular intermitentemente la conexión a tierra del circuito de control del relé del termostato de aire acondicionado para evitar que se forme hielo en el evaporador. Cuando la de petición de aire acondicionado es recibida por el ECM, el ECM suministra una conexión de tierra desde el relé del embrague del compresor si las condiciones de funcionamiento del motor están dentro de los márgenes aceptables. Con el relé del compresor del acondicionado activado, se suministra tensión a la bobina del embrague del compresor.

El ECM permitirá que el embrague del compresor se active siempre que el aire acondicionado se haya seleccionado con el motor en marcha, al menos que se den algunas de las situaciones siguientes:

- El interruptor de petición de aire acondicionado está desactivado.
- La velocidad del motor es inferior a 550 rpm o superior a 6375 rpm.
- La temperatura del refrigerante del motor es superior a 120°C.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Para diagnosticar un fallo intermitente, compruebe las condiciones siguientes:

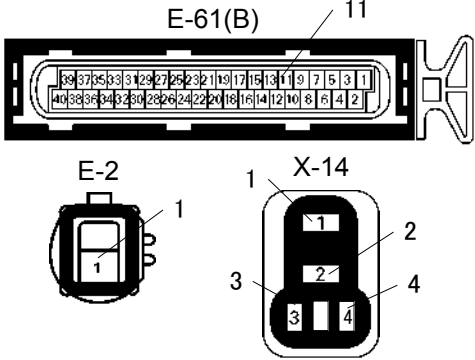
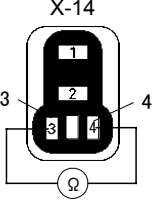
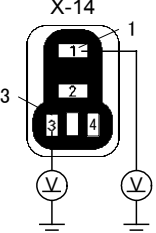
- Mala conexión en el módulo de control del motor (ECM) – Inspeccione las conexiones para comprobar si hay terminales descolocados, acoplamiento incorrecto, bloqueos rotos, terminales deformados o dañados y una conexión deficiente de terminal a cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el mazo de conductores parece estar bien, observe el embrague del aire acondicionado al mismo tiempo que mueve los conectores y los mazos de conductores relacionados con el aire acondicionado. Un repentino fallo de funcionamiento del embrague indicará el origen del fallo intermitente.

## DIAGNOSIS DEL EMBRAGUE DEL AIRE ACONDICIONADO (A/C)

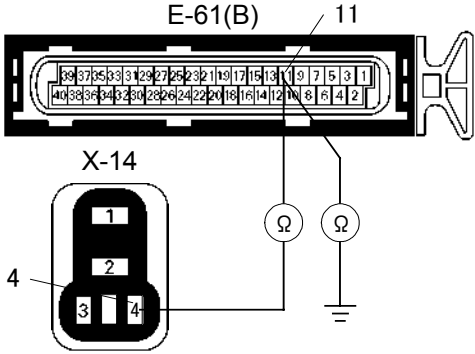
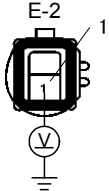
Este gráfico debe utilizarse para diagnosticar la parte eléctrica del circuito del embrague del compresor del aire acondicionado. Se utilizará un Tech 2 para diagnosticar el sistema. El Tech 2 tiene capacidad para leer la entrada de solicitud de aire acondicionado en el módulo de control del motor (ECM). El Tech 2 puede mostrar cuándo el ECM ha ordenado poner el embrague del aire acondicionado en "ON" (Activado). El Tech 2 debe tener capacidad para anular la señal de petición de aire acondicionado y activar el relé del compresor del aire acondicionado.

### Diagnóstico del circuito de control del embrague del aire acondicionado

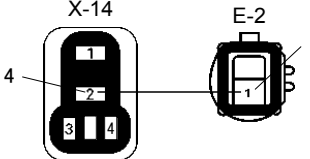
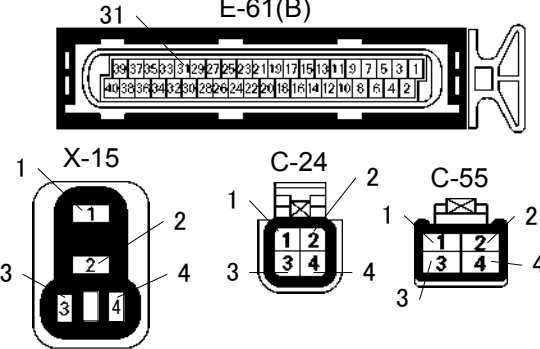
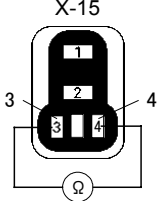
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	¿Se cumplen las condiciones de ajuste del aire acondicionado?	-	Vaya al paso 3	Configure la condición de ajuste y vaya a <i>paso 3</i>
3	¿Funciona correctamente el compresor del aire acondicionado?	-	Diagnóstico completado	Vaya al <i>paso 4</i>
4	¿Funciona el motor del ventilador?	-	Vaya al <i>paso 6</i>	Vaya al <i>paso 5</i>
5	Repare el circuito del motor del ventilador. ¿Se ha terminado la acción?	-	Verificar reparación	-
6	1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor "On" (Encendido). 2. Seleccione "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice la operación "A/C clutch Relay" (Relé de embrague del aire acondicionado) en "Relays" (Relés). 3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente. ¿Estaba engranado el embrague magnético del compresor del aire acondicionado al ponerse en funcionamiento el Tech 2?	-	Vaya al <i>paso 15</i>	Vaya al <i>paso 7</i>
7	Compruebe el fusible de "Aire acondicionado" (10 A). Si el fusible se ha fundido, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 8</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Compruebe si hay una conexión mala/defectuosa en el compresor del aire acondicionado, en el relé del compresor del aire acondicionado o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p>The diagram shows an E-61(B) connector with 61 pins numbered 1 to 61. Below it are two relays: E-2 and X-14. E-2 has a single terminal labeled '1'. X-14 has four terminals labeled '1', '2', '3', and '4'.</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el relé del compresor de aire acondicionado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Extraiga el relé del compresor de aire acondicionado de la caja del relé.</li> <li>3. Compruebe la bobina del relé.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p>  <p>The diagram shows an X-14 relay with terminals 1, 2, 3, and 4. A circuit is shown connecting terminals 3 and 4 to an ohmmeter symbol (Ω).</p>	Aproximadamente 140 Ω	Vaya al <i>paso 10</i>	Cambie el relé del compresor de aire acondicionado y verifique la reparación
10	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de suministro de alimentación del relé del compresor de aire acondicionado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "On" (Activado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Extraiga el relé del compresor de aire acondicionado de la caja del relé.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p>  <p>The diagram shows an X-14 relay with terminals 1, 2, 3, and 4. A voltmeter symbol (V) is connected between terminal 1 and ground. Another voltmeter symbol (V) is connected between terminal 2 and ground.</p>	10 – 14.5V	Vaya al <i>paso 12</i>	Vaya al <i>paso 11</i>

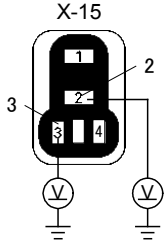
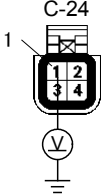
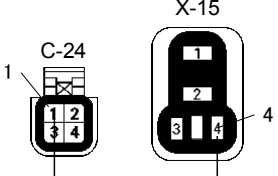
6E-136 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

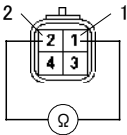
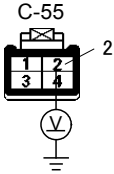
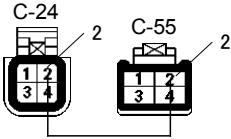
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Repáre el circuito abierto o cortocircuitado a tierra entre el fusible "Aire acondicionado" (10 A) y el relé del compresor del aire acondicionado.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
12	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de masa del relé del compresor de aire acondicionado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de ECM.</li> <li>3. Extraiga el relé del compresor de aire acondicionado de la caja del relé.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repáre el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al paso 13
13	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de suministro de alimentación del embrague magnético del aire acondicionado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Apagado).</li> <li>2. Seleccione "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice la operación "A/C Clutch Relay" (Relé de embrague del aire acondicionado) en "Relays" (Relés).</li> <li>3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente.</li> <li>4. Desconecte el conector del embrague del aire acondicionado. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	10 – 14.5V	Vaya al paso 27	Vaya al paso 14



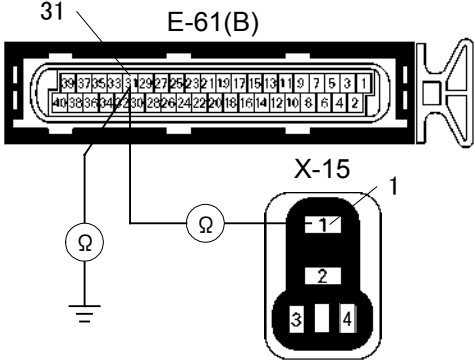
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
14	<p>Repáre el circuito abierto o cortocircuitado a masa entre el relé del compresor del aire acondicionado y el embrague magnético del aire acondicionado.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> 	-	Verificar reparación	-
15	<p>Compruebe si hay una conexión mala/defectuosa en el relé térmico, el interruptor de presión triple, el termostato o el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repáre como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al paso 16
16	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el relé térmico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Extraiga el relé térmico de la caja de relés.</li> <li>3. Compruebe la bobina del relé.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Aproximadamente 140 Ω	Vaya al paso 17	Cambie el relé térmico y verifique la reparación

**6E-138 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
17	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de suministro de alimentación del relé térmico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "On" (Activado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Extraiga el relé térmico de la caja de relés.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	10 – 14.5V	Vaya al <i>paso 19</i>	Vaya al <i>paso 18</i>
18	<p>Repare el circuito abierto o cortocircuitado a masa entre el fusible "Aire acondicionado" (10A) y el relé térmico.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
19	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito del interruptor de presión triple.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "On" (Activado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Encienda el motor del ventilador.</li> <li>3. Desconecte el conector del interruptor de presión triple.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	10 – 14.5V	Vaya al <i>paso 21</i>	Vaya al <i>paso 20</i>
20	<p>Repare el circuito abierto o cortocircuitado a masa entre el relé térmico y el interruptor de presión triple.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> 	-	Verificar reparación	-

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
21	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el interruptor de presión triple.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del interruptor de presión triple.</li> <li>3. Compruebe el interruptor.</li> </ol> <p>¿Estaba el interruptor cerrado?</p> <p>Interruptor de presión triple</p> 	-	Vaya al <i>paso 23</i>	Vaya al <i>paso 22</i>
22	<p>Cambie el interruptor de presión triple.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
23	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito del termostato.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "On" (Activado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Encienda el motor del ventilador.</li> <li>3. Desconecte el conector del interruptor de presión triple.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	10 – 14.5V	Vaya al <i>paso 25</i>	Vaya al <i>paso 24</i>
24	<p>Repare el circuito abierto o cortocircuitado a masa entre el interruptor de presión triple y el termostato.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> 	-	Verificar reparación	-
25	<p>Reemplace el termostato.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-

6E-140 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
26	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de entrada del relé térmico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de ECM.</li> <li>3. Extraiga el relé térmico de la caja de relés.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 28</i></p>
27	<p>Cambie el compresor del aire acondicionado.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	-
28	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 29</i></p>
29	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de programación del servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	-

## CÓDIGOS DE PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS (DTC)

### DTC Tipo A

- Relacionado con las emisiones.
- Solicita iluminación de la MIL (Lámpara indicadora de mal funcionamiento = Lámpara de comprobación del el motor) de primera travesía con fallo.
- Memoriza un DTC de historial en la primera travesía con fallo.
- Almacena un cuadro congelado (si está vacío).
- Almacena un registro de avería.
- Actualiza el registro de avería cada vez que falla la prueba de diagnóstico.

### DTC Tipo B

- Relacionado con las emisiones.
- "Armado" después de una travesía con fallo.
- "Desarmado" después de una travesía superada.
- Solicita iluminación de la MIL en la segunda travesía consecutivo con avería.
- Almacena un DTC de historial en la segunda travesía consecutivo con avería. (El DTC estará armado después de la primera avería.)
- Almacena un cuadro congelado en la segunda travesía consecutiva con avería (Si está vacío).
- Almacena un registro de avería cuando falla la primera prueba (no dependiente de la travesía consecutiva).
- Actualiza el registro de avería cada vez que falla la prueba de diagnóstico.

### DTC Tipo D

- No relacionado con las emisiones.
- No solicita iluminación de ninguna lámpara.
- Memoriza un DTC de historial en la primera travesía con fallo.
- No almacena un cuadro congelado.
- Almacena registro de avería cuando falla la prueba.
- Actualiza el registro de avería cada vez que falla la prueba de diagnóstico.

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)	Condición de recuperación	Piezas relacionadas con el fallo	N.º clavija relacionada en el ECM	Otros DTC relacionados
61	P0101	B	Gama/rendimiento del circuito del sensor de corriente de masa de aire	<ol style="list-style-type: none"> <li>No hay DTC relacionado con sensor de barómetro, TPS, sensor CMP, sensor CKP y sensor MAF (entrada baja y entrada alta).</li> <li>La velocidad del motor es de 2.800 y 4.500 rpm.</li> <li>La tensión de salida del sensor de posición de la mariposa es de entre 1 y 3 V.</li> <li>La temperatura del aire de admisión es de entre -14°C y 70°C.</li> <li>Cantidad de corriente de aire inferior a 0.04 g/s (poco aire) o más de 177 g/s (mucho aire). Las condiciones de arriba se cumplen durante 3 segundos.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.	La cantidad de corriente de aire es superior a 0.04 g/s o inferior a 177 g/s.	<ol style="list-style-type: none"> <li>La admisión de aire está obstruida.</li> <li>El circuito de señal del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>Fallo en el sensor MAF.</li> <li>Interferencia eléctrica.</li> <li>Fallo en el ECM.</li> </ol>	B20/ B39	-
	P0102	A	Entrada baja del circuito del sensor de corriente de masa de aire	La tensión de salida del sensor MAF es inferior a 0.3 V.	El ECM utiliza valores de corriente de masa de aire predeterminados basados en la posición de la válvula IAC, posición de la mariposa, presión barométrica y velocidad del motor.	La tensión de salida del sensor MAF es superior a 0.3 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>El circuito de suministro de alimentación del sensor está abierto.</li> <li>El circuito de la señal del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de tierra.</li> <li>Mala conexión de los conectores.</li> <li>Fallo en el sensor MAF.</li> <li>Fallo en el ECM.</li> </ol>	B20	-
	P0103	A	Entrada alta del circuito del sensor de corriente de masa de aire	La tensión de salida del sensor MAF es superior a 4.9 V.		La tensión de salida del sensor MAF es inferior a 4.9 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>El circuito de señal del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>El circuito de tierra del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>Fallo en el sensor MAF.</li> <li>Fallo en el ECM.</li> </ol>	B20/ B39	P0113/ P0123/ P0341/ P0342
23	P0112	A	Baja entrada del sensor de temperatura del aire de admisión	El voltaje de salida del sensor IAT es menos de 0.08 V.	El ECM utiliza como sustituto una temperatura de 40°C.	El voltaje de salida del sensor IAT es más de 0.08 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>El circuito de la señal del sensor está cortocircuitado al circuito de tierra.</li> <li>Fallo en el sensor IAT.</li> <li>Fallo en el ECM.</li> </ol>	A19	-
	P0113	A	Alta entrada del sensor de temperatura del aire de admisión	El voltaje de salida del sensor IAT es más de 4.9 V.		El voltaje de salida del sensor IAT es menos de 4.9 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>El circuito de señal del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>El circuito de tierra del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>Mala conexión de los conectores</li> <li>Fallo en el sensor IAT.</li> <li>Fallo en el ECM.</li> </ol>	A19/ B39	P0103/ P0123/ P0341/ P0342

14	P0117	A	Baja entrada del sensor de temperatura del refrigerante del motor	El voltaje de salida del sensor ECT es menos de 0.08 V.	El ECM utiliza valores predeterminados de temperatura del refrigerante del motor basados en el ECT de arranque y el tiempo desde el arranque.	El voltaje de salida del sensor ECT es más de 0.08 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El circuito de la señal del sensor está cortocircuitado al circuito de tierra.</li> <li>2. Fallo en el sensor ECT.</li> <li>3. Fallo en el ECM.</li> </ol>	A21	-
	P0118	A	Alta entrada del sensor de temperatura del refrigerante del motor	El voltaje de salida del sensor ECT es más de 4.8 V.		El voltaje de salida del sensor ECT es menos de 4.8 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El circuito de señal del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>2. El circuito de tierra del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>3. Mala conexión de los conectores.</li> <li>4. Fallo en el sensor ECT.</li> <li>5. Fallo en el ECM.</li> </ol>	A21/ A22	P0406
21	P0121	A	Gama/rendimiento del sensor de posición de la mariposa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con los sensores del barómetro, ECT, CMP, CKP, MAF y TPS (entrada baja y entrada alta).</li> <li>2. La velocidad del motor es más de 2.000 rpm.</li> <li>3. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 75°C.</li> <li>4. La tensión de salida del TPS es de entre 0.24 V y 0.26 V. Las condiciones de arriba se cumplen durante 3 segundos.</li> </ol> <p>O</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con los sensores del barómetro, ECT, CMP, CKP, MAF y TPS (entrada baja y entrada alta).</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 3.200 rpm.</li> <li>3. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 75°C.</li> <li>4. La tensión de salida del TPS es de entre 4.54 V y 4.56 V. Las condiciones de arriba se cumplen durante 3 segundos.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.	<p>La tensión de salida del TPS es inferior a 0.24 V o superior a 0.26 V.</p> <p>O</p> <p>La tensión de salida del TPS es inferior a 4.54 V o superior a 4.56 V.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fallo en el TPS.</li> <li>2. El circuito de señal del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>3. Interferencia eléctrica.</li> <li>4. Fallo en el ECM.</li> </ol>	B27: B26: B39	-
	P0122	A	Baja entrada del sensor de posición de la mariposa	El voltaje de salida de TPS es inferior a 0.24 V.	El ECM utiliza valores predeterminados de la posición de la mariposa basados en la corriente de la masa de aire y en la velocidad del motor.	El voltaje de salida del TPS es superior a 0.24 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito de suministro de corriente del sensor abierto o cortocircuitado al circuito de tierra.</li> <li>2. El circuito de la señal del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de tierra.</li> <li>3. Mala conexión de los conectores.</li> <li>4. Fallo en el TPS.</li> <li>5. Fallo en el ECM.</li> </ol>	B27/ B26	P0336/ P0337 o P0342
	P0123	A	Alta entrada del sensor de posición de la mariposa	El voltaje de salida del TPS es superior a 4.56 V.		El voltaje de salida de TPS es inferior a 4.56 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El circuito de suministro de alimentación del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>2. El circuito de señal del sensor está cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>3. El circuito de tierra del sensor está abierto o cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>4. Mala conexión de los conectores.</li> <li>5. Fallo en el TPS.</li> <li>6. Fallo en el ECM.</li> </ol>	B27/ B26/ B39	P0103/ P0113/ P0341/ P0342

6E-144 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

15	P0131	A	Tensión baja del circuito sensor O2 (Banco 1 Sensor 1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>No hay relación del DTC con los sensores ECT, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y del encendido, y no hay actividad en el circuito del sensor O2 (bancos 1 y 2).</li> <li>La velocidad del motor esta entre 1,000 y 4,000 rpm.</li> <li>La temperatura del refrigerante del motor está entre 70°C y 110°C.</li> <li>La velocidad del vehículo es de entre 0 km/h y 120 km/h.</li> </ol>	Control de combustible en "Bucle abierto".	La tensión de salida del banco 1 o banco 2 del sensor O2 es superior a 400 mV durante 50 segundos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Arnés del sensor abierto o cortocircuitado al circuito de tierra.</li> <li>Mal funcionamiento del sensor O2.</li> <li>La salida del sensor MAF es incorrecta.</li> <li>Mal funcionamiento de la línea de admisión de aire.</li> <li>Mal funcionamiento de la válvula IAC.</li> <li>Presión de combustible baja.</li> <li>Mal funcionamiento del inyector.</li> <li>Fallo en el ECM.</li> </ol>	B21/ B22	P0171/ P1171/ P1172
	P0151	A	Tensión baja del circuito del sensor O2 (Banco 2 Sensor 1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>La carga del motor es de entre 80% y 160%.</li> <li>La fluctuación de posición de la mariposa es inferior a 0.28 V.</li> <li>La tensión de salida del banco 1 o banco 2 del sensor O2 es superior a 400 mV durante 50 segundos.</li> </ol>				B23/ B24	P0174/ P1171/ P1172
	P0132	A	Alta tensión del circuito del sensor O2 (Banco 1 Sensor 1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>No hay relación del DTC con los sensores ECT, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y del encendido, y no hay actividad en el circuito sensor O2 (bancos 1 y 2).</li> <li>La velocidad del motor está entre 1,000 y 4,000 rpm.</li> <li>La temperatura del refrigerante del motor está entre 70°C y 110°C.</li> <li>La velocidad del vehículo es de entre 0 km/h y 120 km/h.</li> </ol>	Control de combustible en "Bucle abierto".	La tensión de salida del banco 1 o banco 2 del sensor O2 es superior a 600 mV durante 50 segundos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Arnés del sensor abierto o cortocircuitado en al circuito de tierra.</li> <li>Mal funcionamiento del sensor O2.</li> <li>La salida del sensor MAF es incorrecta.</li> <li>Mal funcionamiento de la línea de admisión de aire.</li> <li>Mal funcionamiento de la válvula de CA.</li> <li>Presión de combustible baja.</li> <li>Mal funcionamiento del inyector.</li> <li>Mal funcionamiento de la válvula de solenoide de purga EVAP.</li> <li>Mal funcionamiento del sistema de ignición.</li> <li>Mal funcionamiento de la bujía de arranque.</li> <li>Fallo en el ECM.</li> </ol>	B21/ B22	P0172
	P0152	A	Alta tensión del circuito sensor O2 (Banco 2 Sensor 1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>La carga del motor es de entre 80% y 160%.</li> <li>La fluctuación de posición de la mariposa es inferior a 0.28 V.</li> <li>La tensión de salida del banco 1 o banco 2 del sensor O2 es superior a 600 mV durante 50 segundos.</li> </ol>				B23/ B24	P0175
	P0134	A	No se detecta actividad del circuito del sensor O2 (Banco 1 Sensor 1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>No hay relación del DTC con los sensores MAF, ECT, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y del encendido.</li> <li>La temperatura del refrigerante del motor es superior a 70°C.</li> </ol>	Control de combustible en "Bucle abierto".	<p>La tensión de salida del banco 1 o banco 2 del sensor O2 es inferior a 0.35 mV de forma consecutiva.</p> <p>O</p> <p>La tensión de salida del banco 1 o banco 2 del sensor O2 es superior a 600 mV de forma consecutiva.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mal funcionamiento del sensor O2.</li> <li>Fallo en el ECM.</li> </ol>	B21: B22	-
	P0154	A	No se detecta actividad del circuito del sensor O2 (Banco 2 Sensor 1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>La velocidad del vehículo es más de 60km/h.</li> <li>La tensión de salida del banco 1 o banco 2 del sensor O2 está entre 350 mV y 600 mV.</li> </ol>				B23: B24	-



44	P0171	B	Sistema del sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con los sensores MAF, IAT, ECT, TPS, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y del encendido, baja tensión y alta tensión del circuito del sensor O2 (bancos 1 y 2), y no hay actividad en el circuito del sensor O2 (bancos 1 y 2).</li> <li>2. La velocidad del motor es superior a 600 rpm.</li> <li>3. La temperatura del aire de admisión es superior a 50°C.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.	El volumen de corrección de la relación aire-combustible es de entre 50% y 150% durante 5 segundos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arnés del sensor abierto o cortocircuitado al circuito de tierra.</li> <li>2. Mal funcionamiento del sensor O2.</li> <li>3. La salida del sensor MAF es incorrecta.</li> <li>4. Mal funcionamiento de la línea de admisión de aire.</li> <li>5. Mal funcionamiento de la válvula IAC.</li> <li>6. Presión de combustible baja.</li> <li>7. Mal funcionamiento del inyector.</li> <li>8. Fallo en el ECM.</li> </ol>	-	-
	P0174	B	Sistema del sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. La temperatura del refrigerante del motor está entre 35°C y 120°C.</li> <li>5. La carga del motor es superior a 20.</li> <li>6. La válvula de solenoide de purga EVAP trabajando es inferior al 100%.</li> <li>7. El volumen de corrección de la relación aire-combustible es superior al 150% durante 20 segundos.</li> </ol>				-	-
45	P0172	B	Sistema del sensor O2 demasiado rico (Banco 1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con los sensores MAF, IAT, ECT, TPS, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y del encendido, baja tensión y alta tensión del circuito del sensor O2 (bancos 1 y 2), y no hay actividad en el circuito del sensor O2 (bancos 1 y 2).</li> <li>2. La velocidad del motor es superior a 600 rpm.</li> <li>3. La temperatura del aire de admisión es superior a 50°C.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.	El volumen de corrección de la relación aire-combustible es de entre 50% y 150% durante 5 segundos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arnés del sensor abierto o cortocircuitado al circuito de tierra.</li> <li>2. Mal funcionamiento del sensor O2.</li> <li>3. La salida del sensor MAF es incorrecta.</li> <li>4. Mal funcionamiento de la línea de admisión de aire.</li> <li>5. Mal funcionamiento de la válvula de CA.</li> <li>6. Presión de combustible baja.</li> <li>7. Mal funcionamiento del inyector.</li> </ol>	-	-
	P0175	B	Sistema del sensor O2 demasiado rico (Banco 2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. La temperatura del refrigerante del motor está entre 35°C y 120°C.</li> <li>5. La carga del motor es superior a 20.</li> <li>6. La válvula de solenoide de purga EVAP trabajando es inferior al 100%.</li> <li>7. El volumen de corrección de la relación aire-combustible es inferior al 50% durante 20 segundos.</li> </ol>				-	-

6E-146 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

44	P1171	D	Sistema de suministro de combustible pobre durante el aumento de potencia (Banco 1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con los sensores MAF, IAT, ECT, TPS, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y del encendido, baja tensión y alta tensión del circuito del sensor O2 (bancos 1 y 2), y no hay actividad en el circuito del sensor O2 (bancos 1 y 2).</li> <li>2. La velocidad del motor es de entre 1,000 y 6,000 rpm.</li> <li>3. La temperatura del aire de admisión es inferior a 70°C.</li> <li>4. La temperatura del refrigerante del motor está entre 30°C y 120°C.</li> <li>5. La carga del motor está entre 150 y 255.</li> <li>6. La salida de posición de la mariposa es superior a 2.22 V y la fluctuación es inferior a 0.28 V.</li> <li>7. Excepto la operación de corte de combustible.</li> <li>8. La tensión de salida del sensor O2 es inferior a 250 mV durante 10 segundos.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.	La tensión de salida del sensor O2 es superior a 520 mV durante 5 segundos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arnés del sensor abierto o cortocircuitado al circuito de tierra.</li> <li>2. Mal funcionamiento del sensor O2.</li> <li>3. La salida del sensor MAF es incorrecta.</li> <li>4. Mal funcionamiento de la línea de admisión de aire.</li> <li>5. Mal funcionamiento de la válvula IAC.</li> <li>6. Presión de combustible baja.</li> <li>7. Mal funcionamiento del inyector.</li> <li>8. Fallo en el ECM.</li> </ol>	B21/ B22/	-
	P1172	D	Sistema de suministro de combustible pobre durante el aumento de potencia (Banco 2)					B23/ B24	-
31	P0201	A	Circuito de control del inyector 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con los sensores CMP y CKP.</li> <li>2. Bajo inyección secuencial.</li> <li>3. El pulso de inyección es de entre 2.5 ms y 7.5 ms.</li> <li>4. Excepto la operación de corte de combustible.</li> <li>5. La velocidad del motor es de entre 600 y 2,000 rpm.</li> <li>6. No se detectan consecutivamente 30 señales de inyección.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.	Se detectan consecutivamente 30 señales de inyección.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito abierto del mazo del inyector, cortocircuito a tierra o circuito de tensión.</li> <li>2. Mal funcionamiento del inyector.</li> <li>3. Fallo en el ECM.</li> </ol>	A36	-
	P0202	A	Circuito de control del inyector 2					B3	-
	P0203	A	Circuito de control del inyector 3					A35	-
	P0204	A	Circuito de control del inyector 4					B4	-
	P0205	A	Circuito de control del inyector 5					A34	-
	P0206	A	Circuito de control del inyector 6					B5	-

29	P0336	B	Rango/rendimiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal (58X)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con el sensor CMP.</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 2,000 rpm.</li> <li>3. Se detecta impulso extra o ausente consecutivamente.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.	Se detecta impulso correcto consecutivamente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El circuito del arnés del sensor CKP está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>2. Mala conexión de los conectores.</li> <li>3. Fallo en el sensor CKP.</li> <li>4. Intervalo incorrecto de detección de pulsos.</li> <li>5. Interferencia eléctrica.</li> <li>6. Interferencia magnética.</li> <li>7. Fallo en el ECM.</li> </ol>	A23/ A24/ A25	P0122/ P0337
	P0337	B	No hay señal del circuito del sensor de posición del cigüeñal (58X)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con el sensor CKP.</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 2,000 rpm.</li> <li>3. Se detecta consecutivamente un punto incorrecto.</li> </ol>			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El circuito del arnés del sensor CKP está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>2. Cortocircuito de señal del sensor CMP al circuito de tierra.</li> <li>3. Cortocircuito de suministro de energía de los sensores TPS y CMP a tierra.</li> <li>4. Mala conexión de los conectores.</li> <li>5. Fallo en el sensor CKP.</li> <li>6. Intervalo incorrecto de detección de pulsos.</li> <li>7. Interferencia eléctrica.</li> <li>8. Interferencia magnética.</li> <li>9. Fallo en el ECM.</li> </ol>	A23/ A24/ A25	P0112/ P0336
41	P0341	B	Gama/rendimiento del circuito del sensor de posición del árbol de levas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Velocidad del motor inferior a 2.000 rpm.</li> <li>2. No hay sensor de posición de cigüeñal DTC P0336 o P0337.</li> <li>3. Se detecta consecutivamente un impulso incorrecto.</li> </ol>	El corte de combustible se utiliza a alta velocidad.	Se detecta impulso correcto consecutivamente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito abierto del mazo del sensor CMP, cortocircuito a tierra o circuito de tensión.</li> <li>2. Mala conexión de los conectores.</li> <li>3. Mal funcionamiento del sensor CMP.</li> <li>4. Intervalo incorrecto de detección de pulsos.</li> <li>5. Interferencia eléctrica.</li> <li>6. Interferencia magnética.</li> <li>7. Fallo en el ECM.</li> </ol>	B27/ B28/ B39	P0103/ P0113/ P0123/ P0342
	P0342	B	No hay señal del circuito del sensor de posición del árbol de levas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con el sensor CKP.</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 2,000 rpm.</li> <li>3. No se detecta pulso consecutivamente.</li> </ol>			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito abierto del mazo del sensor CMP, cortocircuito a tierra o circuito de tensión.</li> <li>2. Mala conexión de los conectores.</li> <li>3. Mal funcionamiento del sensor CMP.</li> <li>4. Intervalo incorrecto de detección de pulsos.</li> <li>5. Interferencia eléctrica.</li> <li>6. Interferencia magnética.</li> <li>7. Fallo en el ECM.</li> </ol>	B27/ B28/ B39	P0103/ P0113/ P0123/ P0341 o P0122

6E-148 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

42	P0351	A	Circuito de control de ignición 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con los sensores CMP y CKP.</li> <li>2. La velocidad del motor está entre 250 rpm y 850 rpm.</li> <li>3. No se detectan consecutivamente 10 señales de encendido.</li> </ol>	El corte de combustible se utiliza a más de 2,000 rpm.	Se detectan consecutivamente 10 señales de encendido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito abierto del mazo de la bobina de encendido, cortocircuito a tierra o circuito de tensión.</li> <li>2. Mal funcionamiento de la bobina de encendido.</li> <li>3. Fallo en el ECM.</li> </ol>	A32	-
	P0352	A	Circuito de control de ignición 2					B7	-
	P0353	A	Circuito de control de ignición 3					A31	-
	P0354	A	Circuito de control de ignición 4					B8	-
	P0355	A	Circuito de control de ignición 5					A30	-
	P0356	A	Circuito de control de ignición 6					B9	-

32	P0404	B	Gama/rendimiento del circuito EGR (Válvula abierta)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El motor se para.</li> <li>2. No hay relación entre DTC y los sensores ECT y CKP ni con VSS.</li> <li>3. La velocidad del vehículo es menos de 4 km/h.</li> <li>4. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 75°C.</li> <li>5. La relación de trabajo de la válvula de solenoide EGR es superior al 100%.</li> <li>6. Señal alta de monitoreo de salida de la válvula EGR.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La operación EGR se detiene.</li> <li>2. La operación de aprendizaje de posición de cerrada de válvula EGR se desactiva.</li> <li>3. La alimentación de posición de EGR se desactiva.</li> </ol>	Señal baja de monitoreo de salida de válvula EGR.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortocircuito de mazo de solenoide EGR a circuito de tensión.</li> <li>2. Válvula EGR adherida.</li> <li>3. Fallo en el ECM.</li> </ol>	A5	-
	P1404	B	Gama/rendimiento de circuito EGR (Válvula cerrada)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El motor está en marcha.</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 4,000 rpm.</li> <li>3. No hay relación del DTC con el sensor CKP.</li> <li>4. La relación de trabajo de la válvula de solenoide EGR es 0%.</li> <li>5. Señal baja de monitoreo de salida de válvula EGR.</li> </ol>		Señal alta de monitoreo de salida de la válvula EGR.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito abierto de mazo de solenoide o cortocircuitado a circuito de tierra.</li> <li>2. Válvula EGR adherida.</li> <li>3. Fallo en el ECM.</li> </ol>	A5	-
	P0405	B	Circuito EGR bajo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación entre DTC y gama/rendimiento del circuito EGR.</li> <li>2. La relación de trabajo de la válvula de solenoide EGR es superior al 40%.</li> <li>3. La tensión de salida del sensor de posición EGR es superior a 0.3 V.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.	La tensión de salida del sensor de posición EGR es superior a 0.3 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito de suministro de energía del sensor de posición EGR abierto o cortocircuitado a circuito de tierra.</li> <li>2. Circuito de señal del sensor de posición EGR abierto o cortocircuitado a circuito de tierra.</li> <li>3. Mala conexión de los conectores.</li> <li>4. Mal funcionamiento de la válvula EGR.</li> <li>5. Fallo en el ECM.</li> </ol>	A9/ A24	-
	P0406	B	Circuito EGR alto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación entre DTC y gama/rendimiento del circuito EGR.</li> <li>2. La relación de trabajo de la válvula de solenoide EGR es inferior al 40%.</li> <li>3. La tensión de salida del sensor de posición EGR es superior a 4.6 V.</li> </ol>		La tensión de salida del sensor de posición EGR es superior a 4.6 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito de suministro de energía del sensor de posición EGR cortocircuitado a circuito de tensión.</li> <li>2. Circuito de señal del sensor de posición EGR cortocircuitado a circuito de tensión.</li> <li>3. Circuito de tierra del sensor de posición EGR abierto o cortocircuitado a circuito de tensión.</li> <li>4. Mala conexión de los conectores.</li> <li>5. Mal funcionamiento de la válvula EGR.</li> <li>6. Fallo en el ECM.</li> </ol>	A9/ A22/ A24	P0118
	P0444	A	Baja tensión del circuito de válvula de solenoide de purga EVAP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC entre sensor CKP y tensión del sistema.</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 4,000 rpm.</li> <li>3. La relación de trabajo de la válvula de solenoide de purga es inferior al 48%.</li> <li>4. Señal baja de monitoreo de salida de válvula de solenoide de purga.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.	Señal alta de monitoreo de salida de válvula de solenoide de purga.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito abierto de mazo de solenoide o cortocircuitado a tierra.</li> <li>2. Mal funcionamiento del solenoide.</li> <li>3. Fallo en el ECM.</li> </ol>	B15	-

6E-150 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

	P0445	A	Tensión alta de circuito de válvula de solenoide de purga EVAP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC entre sensor CKP y tensión del sistema.</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 4.000 rpm.</li> <li>3. La relación de trabajo de válvula de solenoide de purga es superior al 50%.</li> <li>4. Señal alta de monitoreo de salida de válvula de solenoide de purga.</li> </ol>		Señal baja de monitoreo de salida de válvula de solenoide de purga.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mazo de solenoide cortocircuitado a circuito de tensión.</li> <li>2. Mal funcionamiento del solenoide.</li> <li>3. Fallo en el ECM.</li> </ol>	B15	-
--	-------	---	--	--	--	---	--	-----	---

24	P0500	B	Gama/rendimiento de circuito de sensor de velocidad del vehículo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La velocidad del motor es inferior a 5.000 rpm.</li> <li>2. Bajo operación de corte de combustible.</li> <li>3. La salida del sensor de velocidad del vehículo es inferior a 1 km/h. Las condiciones de arriba se cumplen durante 4 segundos.</li> </ol>	El ECM utiliza la condición de 10 km/h como sustituto.	La salida del sensor de velocidad del vehículo es superior a 2 km/h.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito del arnés del sensor abierto, cortocircuitado a circuito de tierra o cortocircuitado a circuito de voltaje.</li> <li>2. Mala conexión de los conectores.</li> <li>3. Interferencia eléctrica.</li> <li>4. Interferencia magnética.</li> <li>5. Fallo en el VSS.</li> <li>6. Fallo en el ECM.</li> </ol>	B32	-
66	P0562	D	Bajo voltaje del sistema	La tensión de la batería es inferior a 6 V durante más de 20 segundos.	No hay función de seguridad contra el fallo.	Voltaje de la batería es entre 6 V y 16 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El circuito del arnés de alimentación de la batería está abierto o cortocircuitado a tierra.</li> <li>2. El arnés de tierra del ECM está abierto o mal conectado.</li> <li>3. Mala conexión de los conectores.</li> <li>4. Fallo en la batería.</li> <li>5. Fallo en el sistema de carga.</li> <li>6. Fallo en el ECM.</li> </ol>	-	-
	P0563	A	Alto voltaje del sistema	La tensión de la batería es superior a 16 V durante más de 20 segundos.			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fallo en el sistema de carga.</li> <li>2. Mala conexión de los cables de arranque de la batería.</li> <li>3. Fallo en el ECM.</li> </ol>	-	-
51	P0601	A	Suma de prueba de memoria del módulo de control	Error en el área de memoria del ECM.	Control de motor inhabilitado.	La memoria está bien.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fallo en el ECM.</li> </ol>	-	-
	P0602	-	Error de programación de ECU	Error en el área de memoria del ECM.	Control de motor inhabilitado.	La memoria está bien.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ECM no está programado.</li> </ol>	-	-

6E-152 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

22	P1508	B	Sistema de control de aire de ralentí bajo/cerrado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación entre el DTC y los sensores MAF, IAT, ECT, TPS, CMP, CKP, y VSS y el sistema de tensión.</li> <li>2. La velocidad del motor es de entre 675 rpm y 6.000 rpm.</li> <li>3. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 75 °C.</li> <li>4. La temperatura del aire de admisión es de entre -10°C y 80°C.</li> <li>5. El vehículo está parando.</li> <li>6. Pequeña cantidad de aire de admisión a través de la válvula de control de aire de ralentí. (Válvula de control de aire de ralentí adherida en posición cerrada.) Las condiciones de arriba se cumplen durante 2 segundos.</li> </ol>	El corte de combustible se utiliza con velocidad de ralentí alto.	Cantidad correcta de aire de admisión a través de la válvula de control de aire de ralentí. (Movimiento correcto de la válvula de control de aire de ralentí.)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito de mazo de válvula IAC abierto, cortocircuitado a circuito de tierra o cortocircuitado a circuito de tensión.</li> <li>2. Mala conexión de los conectores.</li> <li>3. Mal funcionamiento de la válvula IAC.</li> <li>4. La válvula IAC está adherida en posición cerrada.</li> <li>5. Fallo en el ECM.</li> </ol>	B13/ B14/ B16/ B17	-
	P1509	B	Sistema de control de aire de ralentí alto/abierto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación entre el DTC y los sensores MAF, IAT, ECT, TPS, CMP, CKP, y VSS y el sistema de tensión.</li> <li>2. La velocidad del motor es de entre 675 rpm y 6.000 rpm.</li> <li>3. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 75°C.</li> <li>4. La temperatura del aire de admisión es de entre -10°C y 80°C.</li> <li>5. El vehículo está parando.</li> <li>6. Cantidad grande de aire de admisión por la válvula de control de aire de ralentí. (Válvula de control de aire de ralentí adherida en posición abierta.) Las condiciones de arriba se cumplen durante 2 segundos.</li> </ol>			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito de mazo de válvula IAC abierto, cortocircuitado a circuito de tierra o cortocircuitado a circuito de tensión.</li> <li>2. Mala conexión de los conectores.</li> <li>3. Mal funcionamiento de la válvula IAC.</li> <li>4. Válvula IAC adherida en posición abierta.</li> <li>5. Fallo en el ECM.</li> </ol>		
65	P1601	D	CAN BUS apagado	La condición de apagado de CAN BUS se detecta consecutivamente.	El control de reducción de par está desactivado.	La condición de encendido de CAN BUS se detecta consecutivamente durante 2 segundos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito de comunicación ECM y TCM abierto, cortocircuitado a tierra o cortocircuitado a circuito de tensión.</li> <li>2. Interferencia eléctrica.</li> <li>3. Fallo en el ECM.</li> <li>4. Mal funcionamiento de TCM.</li> </ol>	A10/ A11	-
67	U2104	D	Exceso del contador de reposición CAN BUS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No DTC CAN BUS apagado.</li> <li>2. El contador válido CAN no cambia durante 2 segundos.</li> </ol>		El contador válido CAN cambia continuamente durante 2 segundos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuito de comunicación ECM y TCM abierto, cortocircuitado a tierra o cortocircuitado a circuito de tensión.</li> <li>2. Interferencia eléctrica.</li> <li>3. Fallo en el ECM.</li> <li>4. Mal funcionamiento de TCM.</li> </ol>	A10/ A11	P1767/ U2104 (AT)



67	P1626	-	No hay señal en el inmovilizador	No hay respuesta de la unidad de control del inmovilizador.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El motor no arranca.</li> <li>2. Compruebe el flash de comprobación del motor.</li> </ol>	No hay recuperación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El circuito de comunicación de la unidad de control del inmovilizador y el ECM está abierto, cortocircuitado a tierra, o cortocircuitado al circuito de alimentación.</li> <li>2. Interferencia eléctrica.</li> <li>3. Interferencia magnética.</li> <li>4. Fallo en el ECM.</li> <li>5. Fallo en la unidad de control del inmovilizador.</li> <li>6. Fallo en la llave del transpondedor.</li> </ol>	B18: B32	B****
	P1631	-	Señal incorrecta del inmovilizador	La respuesta recibida no es correcta.			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fallo en el ECM.</li> <li>2. Fallo en la unidad de control del inmovilizador.</li> <li>3. Fallo en la llave del transpondedor.</li> </ol>	-	B****
	P1648	-	Se ha introducido un código de seguridad incorrecto	El código de seguridad recibido incorrecto.			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fallo en el ECM.</li> <li>2. Fallo en la unidad de control del inmovilizador.</li> <li>3. Fallo en la llave del transpondedor.</li> </ol>	-	B****
	P1649	-	Función del inmovilizador no programada	La función del inmovilizador no está programada en el ECM.			Fallo en el ECM.	-	B****

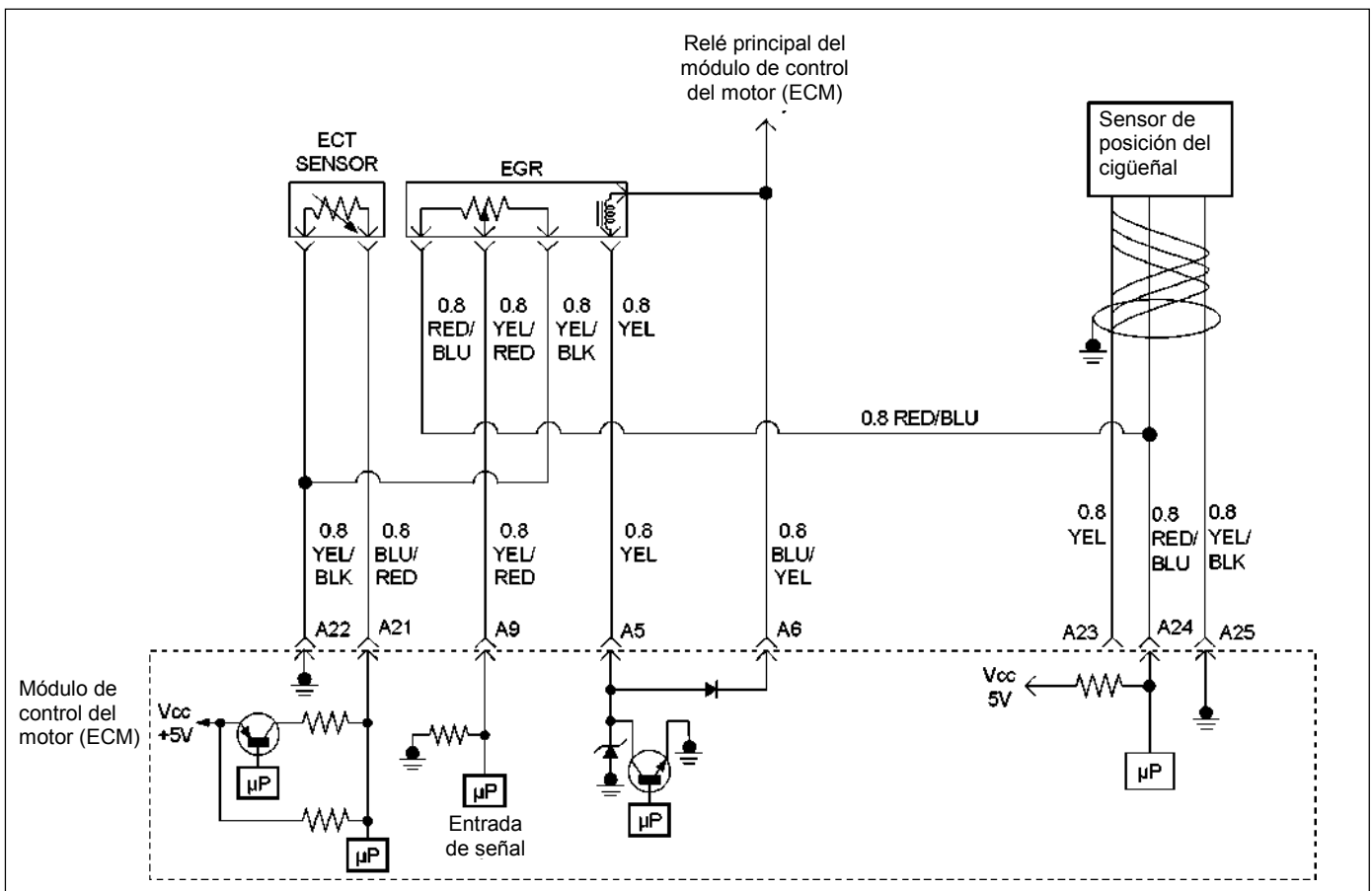
## AYUDA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CUANDO EL DTC SE ESTABLECE MÚLTIPLES VECES

Un circuito abierto o cortocircuitado al circuito de tensión en el circuito de masa del sensor entre el terminal A22 del ECM y el empalme causará que se active uno o más de los DTCs siguientes:

- **P0406 (Código flash 32): Circuito EGR alto**
- **P0118 (Código flash 14): Alta entrada del sensor de temperatura del refrigerante del motor**

Un cortocircuito al circuito de masa en el circuito de suministro de energía al sensor entre el terminal A24 del ECM y el empalme causará que se active uno o más de los DTCs siguientes:

- **P0122 (Código flash 21): Baja entrada del sensor de posición del acelerador**
- **P0336 (Código flash 29): Rango/rendimiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal (58X)**
- **P0337 (Código flash 29): No hay señal del circuito del sensor de posición del cigüeñal (58X)**



Un circuito abierto o un cortocircuito al circuito de tensión en el circuito de masa del sensor entre el terminal B39 del ECM y el empalme causará que se active uno más de los DTCs siguientes:

- **P0103 (Código flash 61):** Entrada alta del circuito del sensor de corriente de masa de aire
- **P0113 (Código flash 23):** Alta entrada del sensor de temperatura del aire de admisión
- **P0123 (Código flash 21):** Alta entrada del sensor de posición del acelerador
- **P0341 (Código flash 41):** Gama/rendimiento del circuito del sensor de posición del árbol de levas
- **P0342 (Código flash 41):** No hay señal del circuito del sensor de posición del árbol de levas

Un circuito abierto en el circuito de suministro de energía del sensor entre el terminal B27 del ECM y el empalme causará que se active uno o más de los DTCs siguientes:

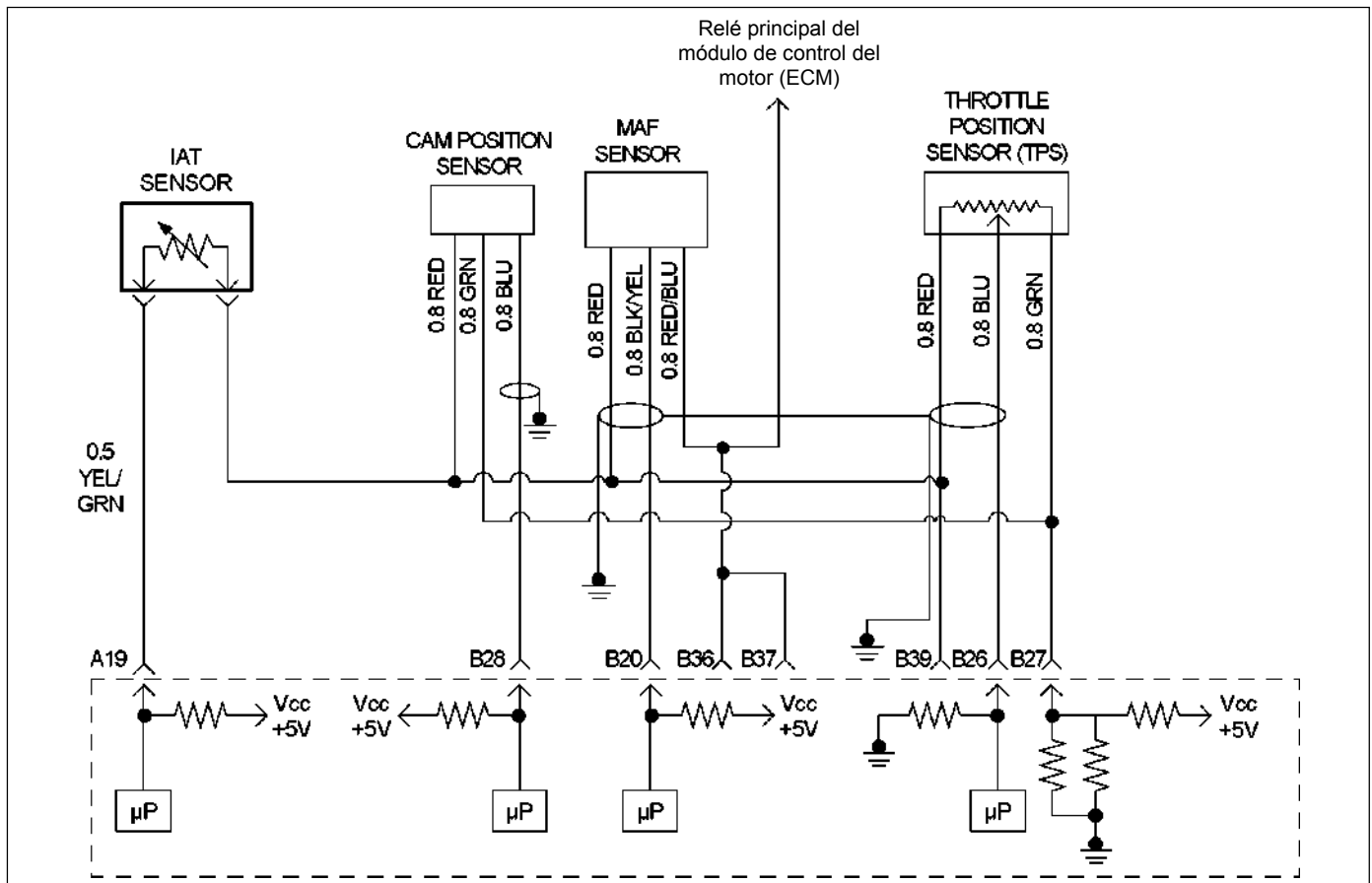
- **P0122 (Código flash 21):** Baja entrada del sensor de posición del acelerador
- **P0342 (Código flash 41):** No hay señal del circuito del sensor de posición del árbol de levas

Un cortocircuito al circuito de masa en el circuito de suministro de energía al sensor entre el terminal B27 del ECM y el empalme causará que se active uno o más de los DTCs siguientes:

- **P0122 (Código flash 21):** Baja entrada del sensor de posición del acelerador
- **P0336 (Código flash 29):** Rango/rendimiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal (58X)
- **P0337 (Código flash 29):** No hay señal del circuito del sensor de posición del cigüeñal (58X)

Un cortocircuito al circuito de masa en el circuito de señal del sensor entre el terminal B28 del ECM y el sensor causará que se active uno o más de los DTCs siguientes:

- **P0337 (Código flash 29):** No hay señal del circuito del sensor de posición del cigüeñal (58X)



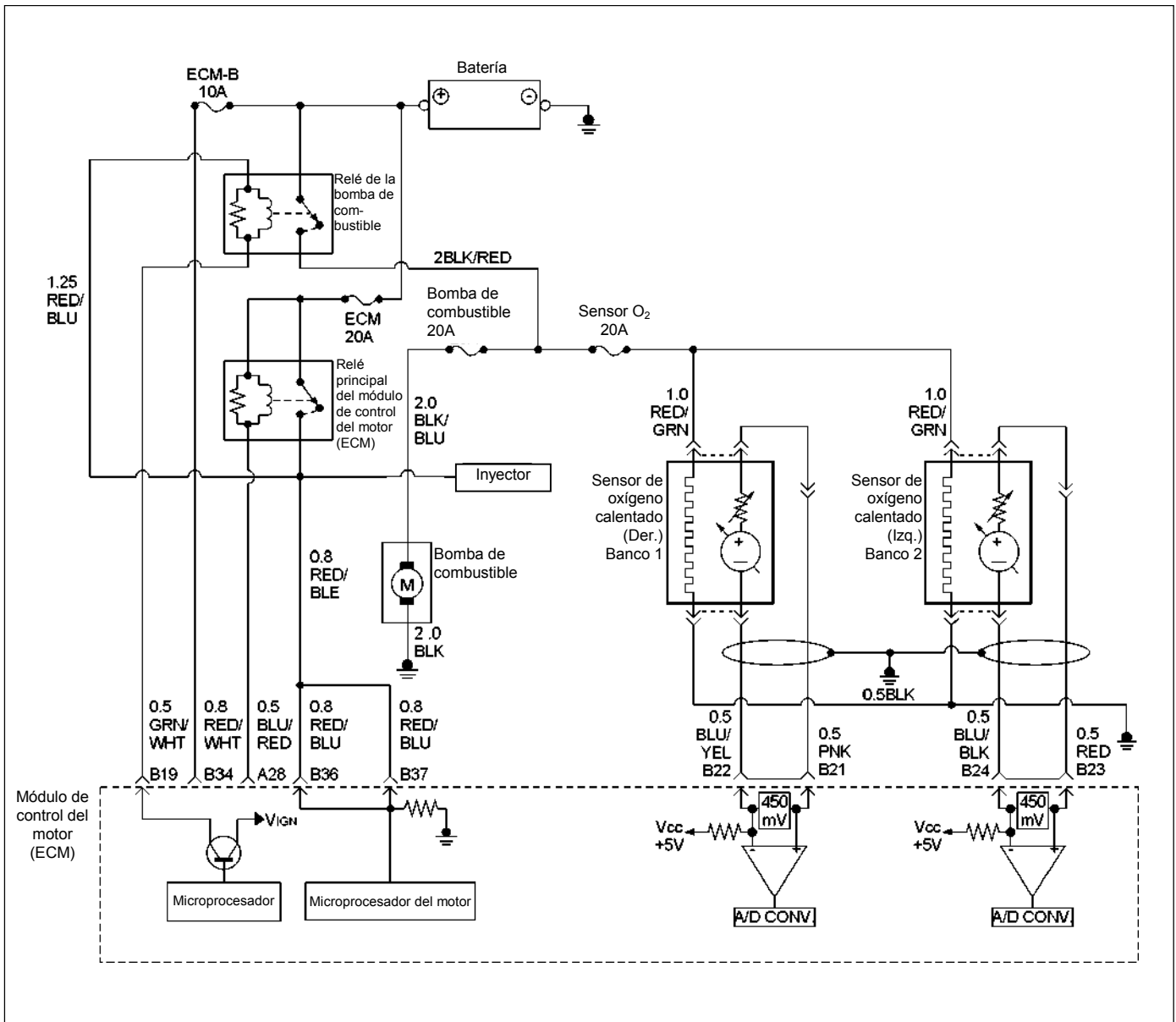
## 6E-156 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Una presión de combustible demasiado baja (combustible pobre) causará que se active uno o más de los DTCs siguientes.

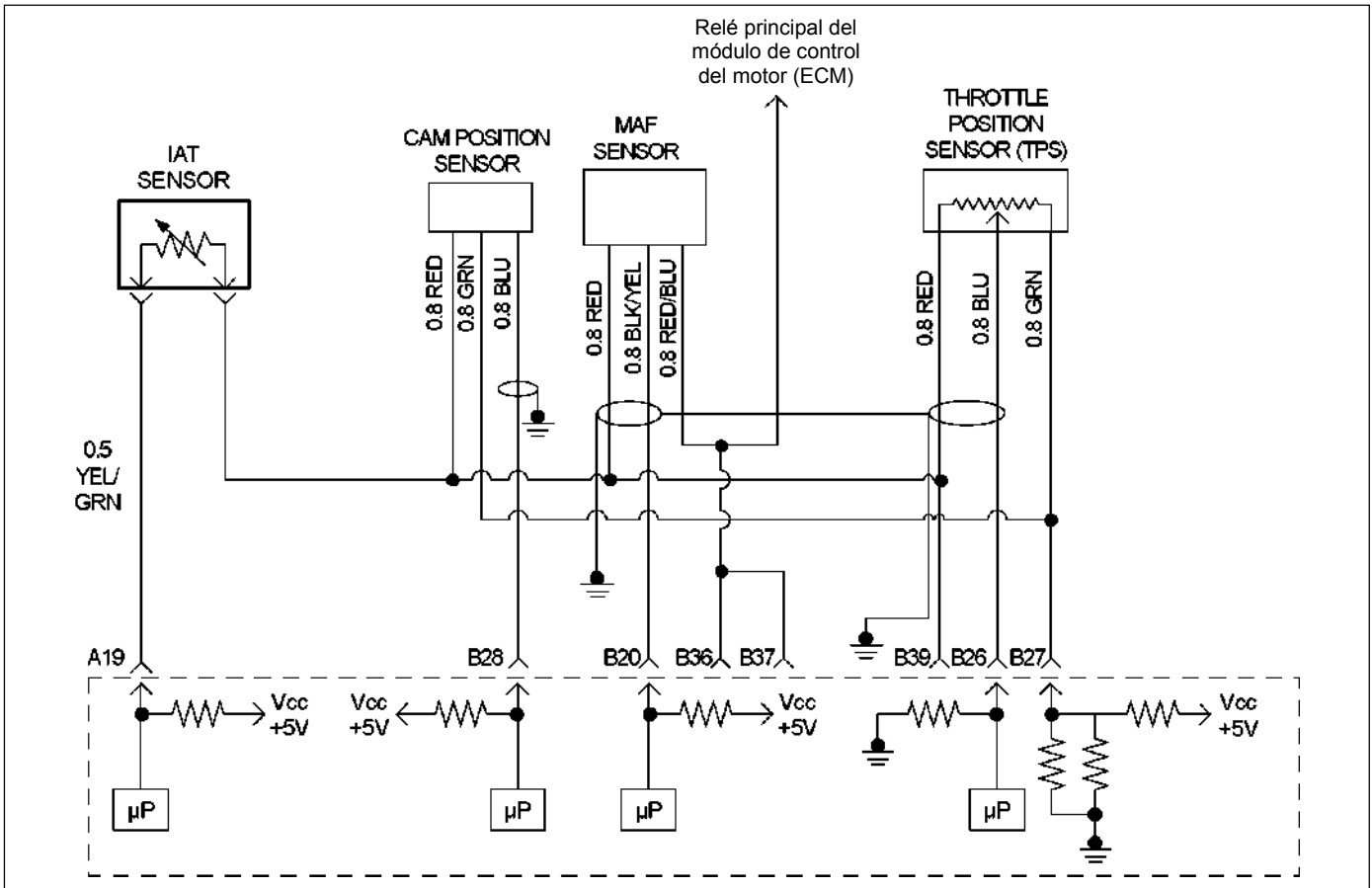
- **P0131 (Código flash 15): Tensión baja del circuito del sensor O2 (Banco 1 Sensor 1)**
- **P0151 (Código flash 15): Tensión baja del circuito del sensor O2 (Banco 2 Sensor 1)**
- **P0171 (Código flash 44): Sistema del sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)**
- **P0174 (Código flash 44): Sistema del sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)**
- **P1171 (Código flash 44): Sistema de suministro de combustible pobre durante el aumento de potencia (Banco 1)**
- **P1172 (Código flash 44): Sistema de suministro de combustible pobre durante el aumento de potencia (Banco 2)**

Una presión de combustible demasiado alta (combustible excesivo) causará que se active uno o más de los DTCs siguientes.

- **P0132 (Código flash 15): Tensión alta del circuito del sensor O2 (Banco 1 Sensor 1)**
- **P0152 (Código flash 15): Alta tensión del circuito del sensor O2 (Banco 2 Sensor 1)**
- **P0172 (Código flash 45): Sistema del sensor O2 demasiad rico (Banco 1)**
- **P0175 (Código flash 45): Sistema del sensor O2 demasiad rico (Banco 2)**



## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0101 (CÓDIGO FLASH 61) GAMA/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE CORRIENTE DE MASA DE AIRE



### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
61	P0101	B	Gama/rendimiento del circuito del sensor de corriente de masa de aire	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay DTC relacionado con sensor de barómetro, TPS, CMP, CKP y MAF (entrada baja y entrada alta).</li> <li>2. La velocidad del motor es de 2.800 y 4.500 rpm.</li> <li>3. La tensión de salida del sensor de posición de la mariposa es de entre 1 y 3 V.</li> <li>4. La temperatura del aire de admisión es de entre -14°C y 70°C.</li> <li>5. Cantidad de corriente de aire inferior a 0.04 g/s (poco aire) o más de 177 g/s (mucho aire).</li> </ol> Las condiciones de arriba se cumplen durante 3 segundos.	No hay función de seguridad contra el fallo.

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El sensor de corriente de masa de aire (MAF) mide la cantidad de aire que pasa a través del sensor hacia el motor durante un tiempo dado. El módulo de control del motor (ECM) utiliza información de corriente de masa de aire para monitorear las condiciones de funcionamiento del motor y calcular el suministro de combustible. Una cantidad grande de aire que entra al motor indica una situación de aceleración o carga alta, mientras que una cantidad pequeña de aire indica desaceleración o ralentí.

El sensor MAF produce una señal de frecuencia que puede monitorearse con un Tech 2. La frecuencia cambiará dentro de un margen de unos 4 a 7 g/s al ralentí a unos 25 a 40 g/s con el motor funcionando a la máxima carga. DTC P0101 se establecerá si la señal procedente del sensor MAF no concuerda con un valor previsto tomando como base la posición de la mariposa y las rpm del motor.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.

- Mazo mal instalado.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

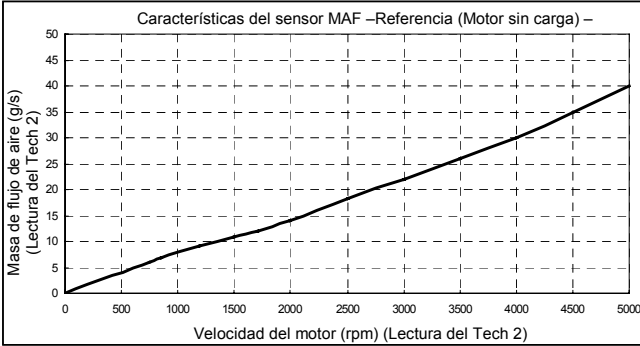
Consulte Intermitentes en Síntomas de la categoría de servicio.

Cualquier aire sin dosificar puede causar que se establezca este DTC. Verifique lo siguiente:

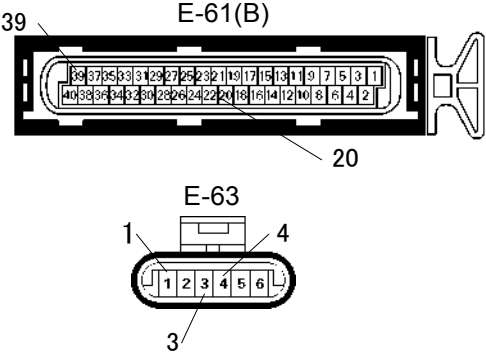
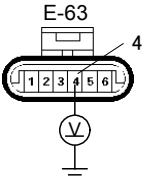
- La canalización en el sensor MAF por si hay fugas.
- Fugas de vacío del motor.
- El sistema PCV por si hay fugas de vacío.
- Una válvula PCV por si está mal.
- La varilla de aceite del motor no está completamente asentada.
- La tapa de la boca de aceite del motor está floja o se ha perdido.

## Código de problema de diagnóstico (DTC) P0101 (Código flash 61) Gama/rendimiento del circuito del sensor de corriente de masa de aire

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0101 guardado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 3

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
3	<p>1. Utilizando Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Desactivado).</p> <p>2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC.</p> <p>3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló este encendido) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).</p> <p>¿Estaba el DTC P0101 guardado en este ciclo de encendido?</p>	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 4
4	<p>1. Utilizando el Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "On" (Encendido).</p> <p>2. Monitoree "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en el visualizador de datos.</p> <p>¿Indica Tech 2 "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) correcta como se muestra en el gráfico siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?</p> 	-	Vaya al paso 6	Vaya al paso 5
5	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Vacío fugándose por el cuerpo del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 6

6E-160 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

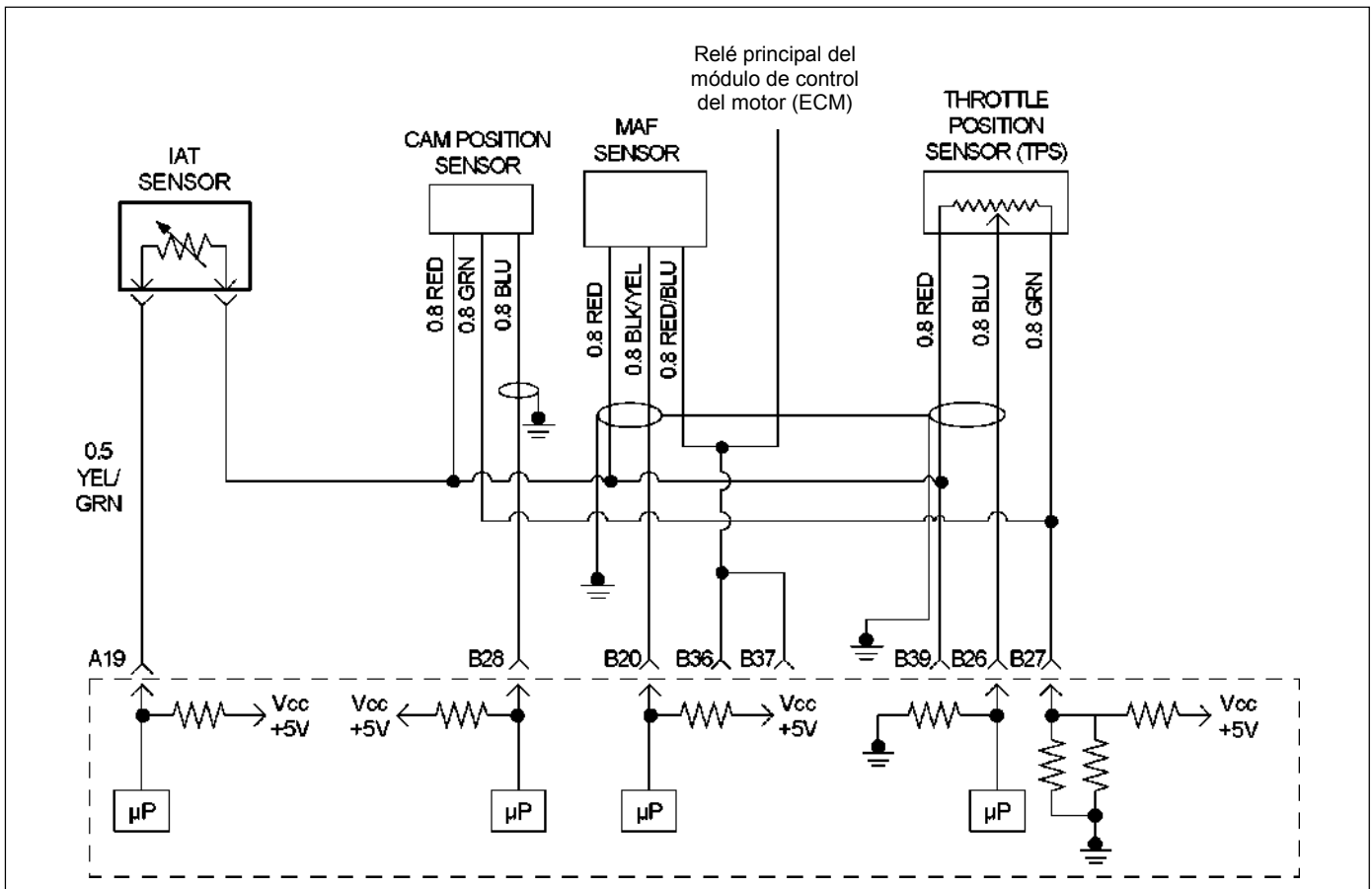
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	<p>Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor MAF o en el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>Quite el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe visualmente.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor MAF.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor MAF.</li> <li>3. Interruptor de encendido "ON" (Activado).</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 9</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
9	<p>Compruebe cualquier pieza de accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica.</p>	-	Quite las partes accesorias y verifique la reparación.	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Verifique el cable blindado por si tiene circuito abierto o cortocircuito.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 12</i>	Vaya al <i>paso 13</i>
12	<p>Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	



MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-161

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
13	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de programación del servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador-módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0102 (CÓDIGO FLASH 61) ENTRADA BAJA DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE CORRIENTE DE MASA DE AIRE



RUW46EMF000101

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
61	P0102	A	Entrada baja del circuito del sensor de corriente de masa de aire	La tensión de salida del sensor MAF es inferior a 0.3 V.	El ECM utiliza valores de corriente de masa de aire predeterminados basados en la posición de la válvula IAC, posición de la mariposa, presión barométrica y velocidad del motor.

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El sensor de corriente de masa de aire (MAF) mide la cantidad de aire que pasa a través del sensor hacia el motor durante un tiempo dado. El módulo de control del motor (ECM) utiliza información de corriente de masa de aire para monitorear las condiciones de funcionamiento del motor y calcular el suministro de combustible. Una cantidad grande de aire que entra al motor indica una situación de aceleración o carga alta, mientras que una cantidad pequeña de aire indica desaceleración o ralentí.

El sensor MAF produce una señal de frecuencia que puede monitorearse con un Tech 2. La frecuencia cambiará dentro de un margen de unos 5 a 8 g/s al ralentí a unos 25 a 40 g/s con el motor funcionando a la máxima carga. DTC P0102 se establecerá si la señal procedente del sensor MAF es inferior a la gama posible de un sensor MAF que funciona normalmente.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

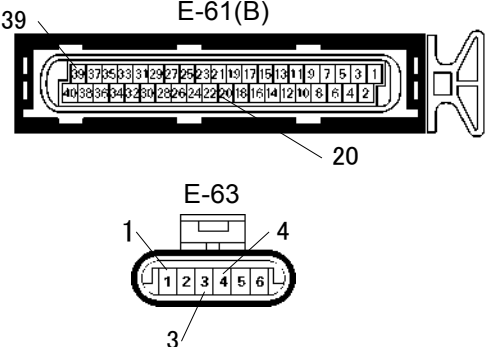
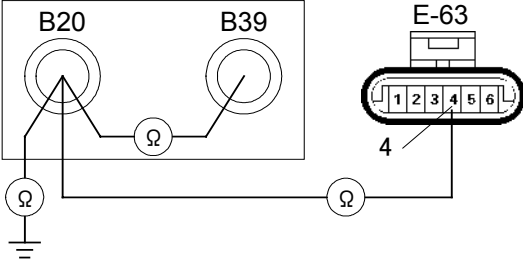
- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal y cable.
- Mazo mal instalado – Inspeccione el mazo del sensor MAF para asegurarse de que no esté instalado demasiado cerca de cables de alta tensión.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el mazo parece estar bien, observe el Tech 2 mientras mueve los conectores y mazos de cables relacionados hacia el sensor MAF. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

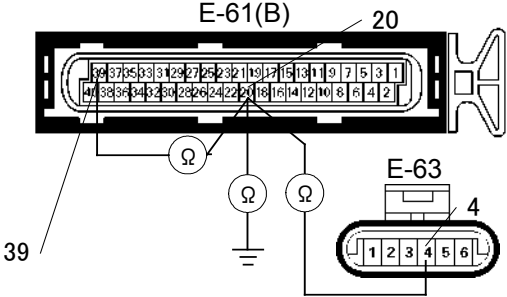
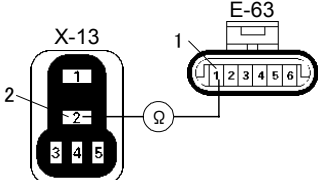
Si el DTC P0102 no puede duplicarse, la información incluida en los datos de Informes de fallos podrá ser útil para determinar el kilometraje del vehículo desde que se estableció el DTC por última vez.

### Código de problema de diagnóstico (DTC) P0102 (Código flash 61) Entrada baja del circuito del sensor de corriente de masa de aire

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea información DTC por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0102 guardado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Desactivado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló este encendido) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Estaba el DTC P0102 guardado en este ciclo de encendido?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 4

6E-164 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

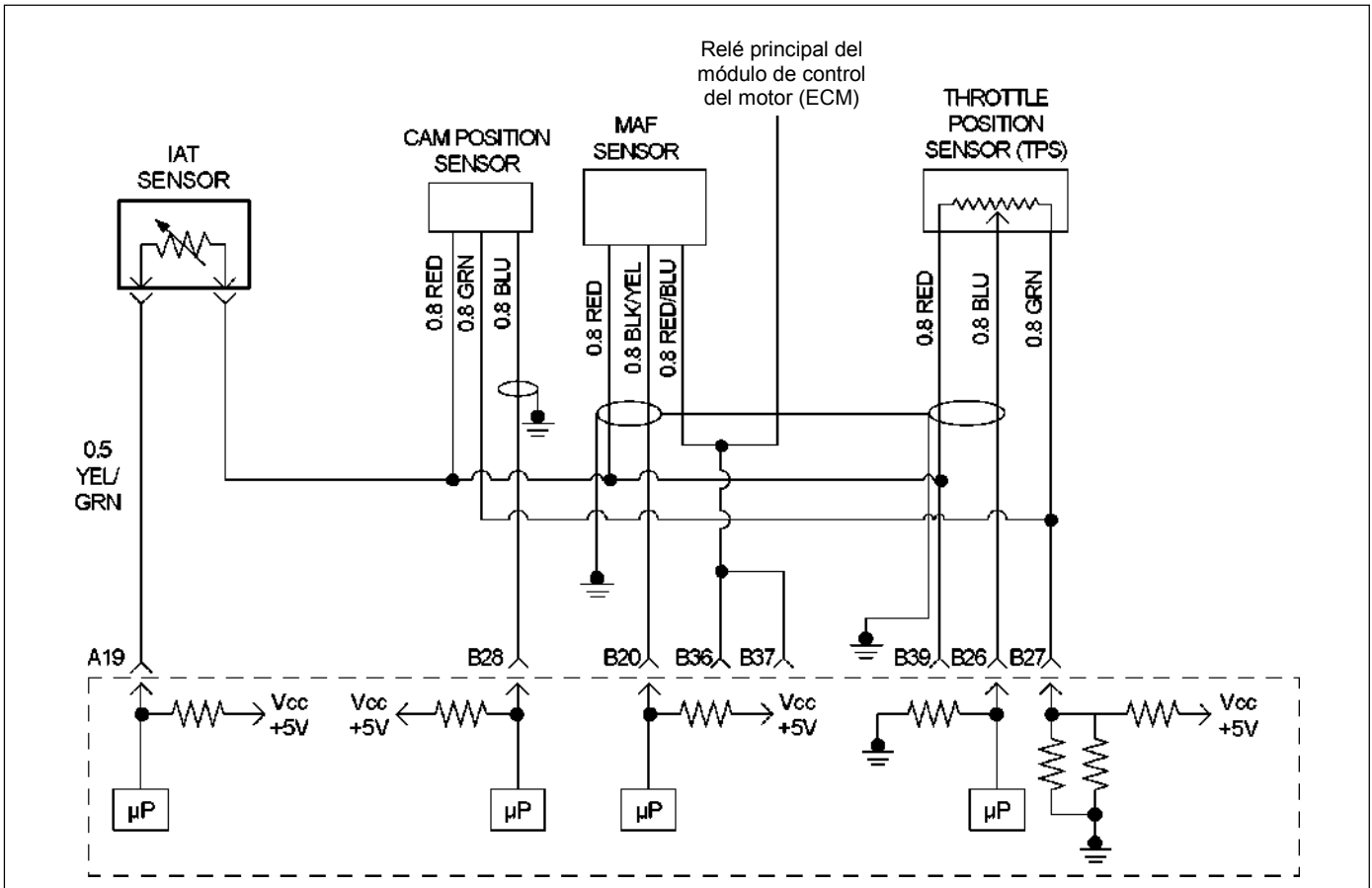
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor MAF o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Quite el conjunto del sensor MAF &amp; IAT e compruebe visualmente.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 8</i>	Vaya al <i>paso 6</i>
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor MAF.</p> <p><b>Hay disponible caja del disyuntor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja del disyuntor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector del sensor MAF.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de tierra.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 			

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
	<p><b>No hay disponible caja del disyuntor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor MAF y el conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de tierra.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor MAF.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor MAF y el relé principal ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 9</i>	Vaya al <i>paso 10</i>
9	<p>Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
10	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 11</i>

**6E-166 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
11	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de programación del servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador-módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0103 (CÓDIGO FLASH 61) ENTRADA ALTA DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE CORRIENTE DE MASA DE AIRE



RUW46EMF000101

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
61	P0103	A	Entrada alta del circuito del sensor de corriente de masa de aire	La tensión de salida del sensor MAF es superior a 4.9 V.	El ECM utiliza valores de corriente de masa de aire predeterminados basados en la posición de la válvula IAC, posición de la mariposa, presión barométrica y velocidad del motor.

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El sensor de corriente de masa de aire (MAF) mide la cantidad de aire que pasa a través del sensor hacia el motor durante un tiempo dado. El módulo de control del motor (ECM) utiliza información de corriente de masa de aire para monitorear las condiciones de funcionamiento del motor y calcular el suministro de combustible. Una cantidad grande de aire que entra al motor indica una situación de aceleración o carga alta, mientras que una cantidad pequeña de aire indica desaceleración o ralentí.

El sensor MAF produce una señal de frecuencia que puede monitorearse utilizando un Tech 2. La frecuencia

variará dentro de una gama de unos 5 - 8 g/s al ralentí a unos 25 a 40 g/s con el motor funcionando a la máxima carga. DTC P0103 se establecerá si la señal procedente del sensor MAF es superior a la gama posible de un sensor MAF que funciona normalmente.

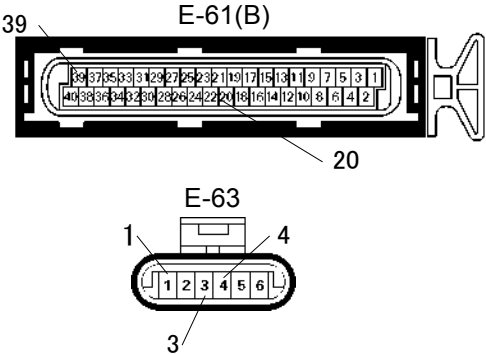
## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

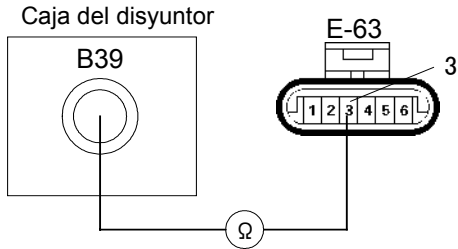
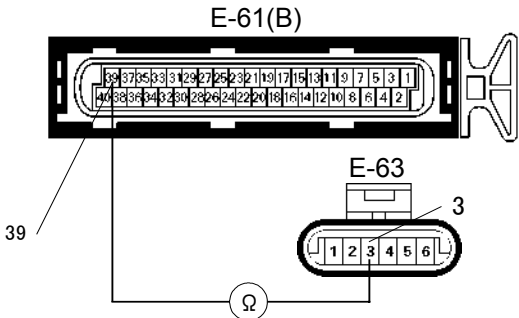
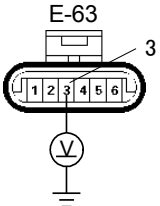
Si el DTC P0103 no puede duplicarse, la información incluida en los datos de Informes de fallos podrá ser útil para determinar el kilometraje del vehículo desde que se estableció el DTC por última vez.

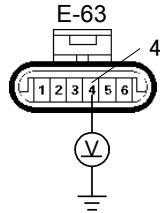
### Código de problema de diagnóstico (DTC) P0103 (Código flash 61) Entrada alta del circuito del sensor de corriente de masa de aire

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea información DTC por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0103 guardado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Desactivado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló este encendido) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Estaba el DTC P0103 en este ciclo de encendido?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 4

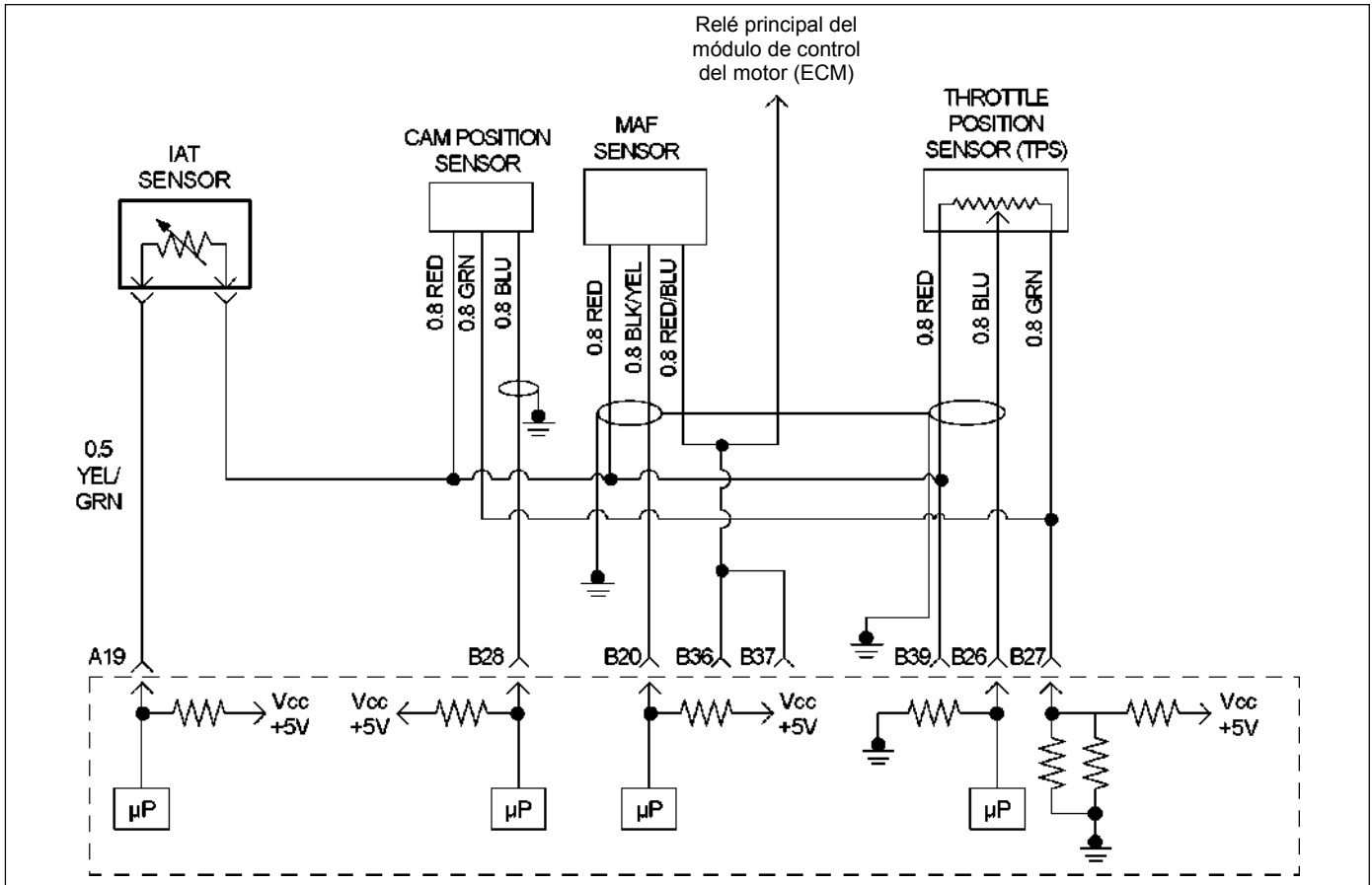


Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor MAF o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Quite el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe visualmente.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 9</i>	Vaya al <i>paso 6</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor MAF.</p> <p><b>Hay disponible caja del disyuntor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja del disyuntor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-95.</li> <li>3. Desconecte el conector del sensor MAF.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p><b>No hay disponible caja del disyuntor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor MAF y el conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 7</i></p>
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor MAF.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "On" (Activado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor MAF.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	<p>Vaya al <i>paso 8</i></p>	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor MAF.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "On" (Activado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor MAF.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 11</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
9	<p>Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 10</i>	Vaya al <i>paso 11</i>
10	<p>Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
11	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de programación del servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador-módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0112 (CÓDIGO FLASH 23) ENTRADA BAJA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)



4RUW46EMF000101

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
23	P0112	A	Baja entrada del sensor de temperatura del aire de admisión	El voltaje de salida del sensor IAT es menos de 0.08 V.	El ECM utiliza como sustituto una temperatura de 40°C.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) es un termistor que mide la temperatura del aire que entra en el motor. El módulo de control del motor (ECM) aplica 5 voltios a través del resistor de puesta en trabajo al sensor IAT. Cuando el aire de admisión esté frío, la resistencia del sensor será alta y el ECM controlará un voltaje de señal alto en el circuito de la señal IAT. Si el aire de admisión es caliente, la resistencia del sensor será más baja, haciendo que el ECM controle un voltaje más bajo. DTC P0112 se establecerá cuando el ECM detecte un voltaje de señal excesivamente baja en el circuito de señal del sensor de temperatura del aire de admisión.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

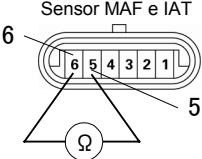
- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal y cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de IAT en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con el sensor IAT. Un cambio en la visualización de IAT indicará la ubicación de la avería.

Si el DTC P0112 no puede duplicarse, la información incluida en los datos de Informes de fallos podrá ser útil para determinar el kilometraje del vehículo desde que se estableció el DTC por última vez.

## Código de problema de diagnóstico (DTC) P0112 (Código flash 23) Entrada baja del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea información DTC por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0112 guardado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Desactivado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló este encendido) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0112 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 4
4	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el sensor IAT o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5
5	Quite el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe visualmente.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Vaya al paso 8	Vaya al paso 6

**6E-174 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																		
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el sensor IAT.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor IAT.</li> <li>3. Mida la resistencia del sensor IAT.</li> </ol> <p>¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" data-bbox="280 678 857 1056"> <thead> <tr> <th>Temperatura (°C)</th> <th>Resistencia (Ω) (Aproximada)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-20</td><td>15230</td></tr> <tr><td>0</td><td>5760</td></tr> <tr><td>20</td><td>2480</td></tr> <tr><td>40</td><td>1185</td></tr> <tr><td>60</td><td>584</td></tr> <tr><td>80</td><td>332</td></tr> <tr><td>100</td><td>183</td></tr> <tr><td>120</td><td>119</td></tr> </tbody> </table>	Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada)	-20	15230	0	5760	20	2480	40	1185	60	584	80	332	100	183	120	119	Resistencia estándar	Vaya al <i>paso 7</i>	Vaya al <i>paso 8</i>
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada)																					
-20	15230																					
0	5760																					
20	2480																					
40	1185																					
60	584																					
80	332																					
100	183																					
120	119																					

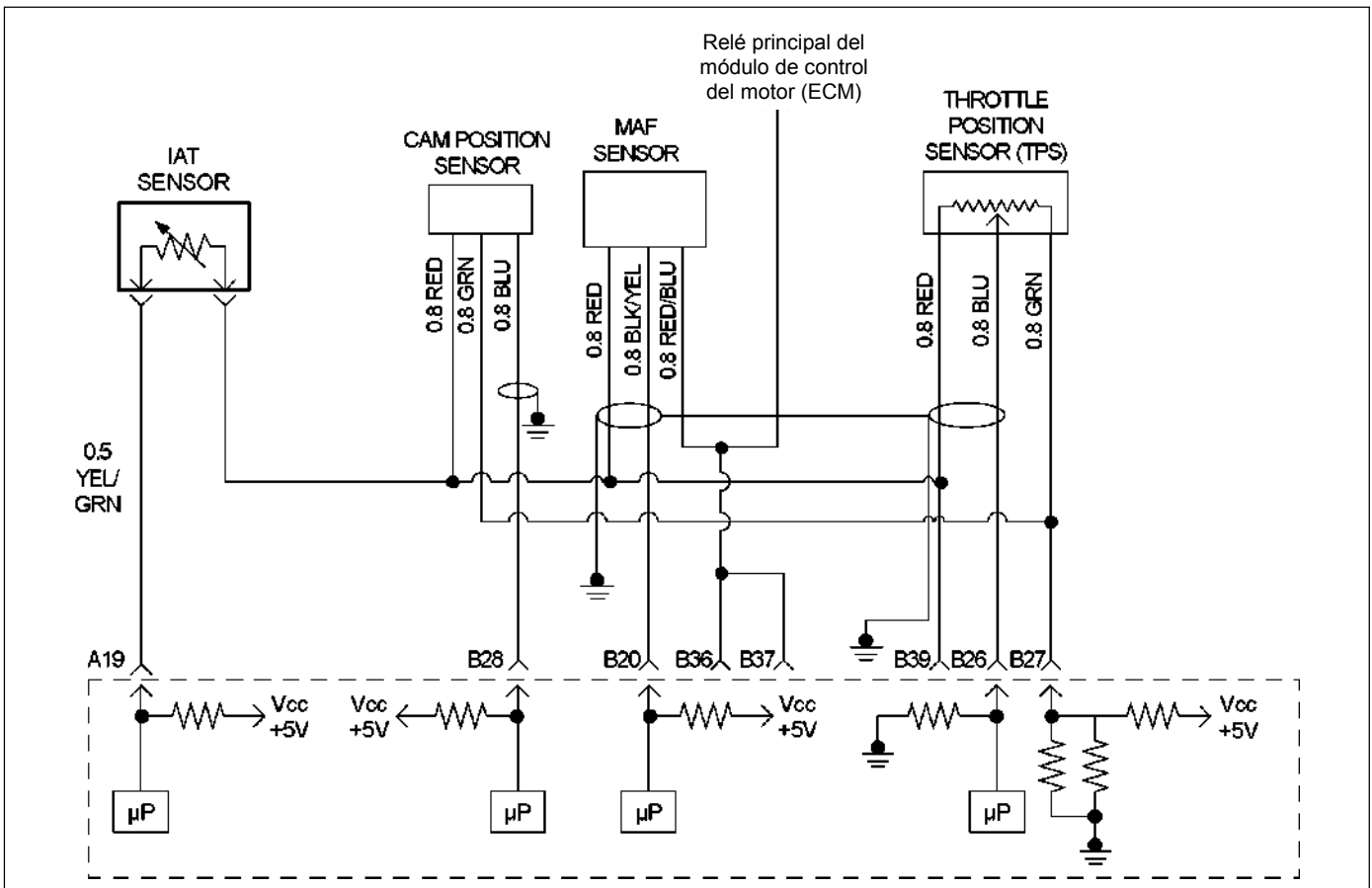
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor IAT.</p> <p><b>Hay disponible caja del disyuntor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja del disyuntor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector del sensor IAT.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el sensor de masa o circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div data-bbox="418 682 719 1018" data-label="Diagram"> </div> <p><b>No hay disponible caja del disyuntor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor IAT.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el sensor de masa o circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div data-bbox="289 1318 815 1696" data-label="Diagram"> </div>	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 10</i></p>
8	<p>Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Vaya al <i>paso 9</i></p>	<p>Vaya al <i>paso 10</i></p>
9	<p>Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	-

**6E-176 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de programación del servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador-módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-



## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0113 (CÓDIGO FLASH 23) ENTRADA ALTA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)



RUW46EMF000101

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
23	P0113	A	Alta entrada del sensor de temperatura del aire de admisión	El voltaje de salida del sensor IAT es más de 4.9 V.	El ECM utiliza como sustituto una temperatura de 40°C.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) es un termistor que mide la temperatura del aire que entra en el motor. El módulo de control del motor (ECM) aplica 5 voltios a través del resistor de puesta en trabajo al sensor IAT. Cuando el aire de admisión esté frío, la resistencia del sensor será alta y el ECM controlará un voltaje de señal alto en el circuito de la señal IAT. Si el aire de admisión es caliente, la resistencia del sensor será más baja, haciendo que el ECM controle un voltaje más bajo. DTC P0113 se establecerá cuándo el ECM detecta un voltaje de señal excesivamente alta en el circuito de señal del sensor de temperatura del aire de admisión.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

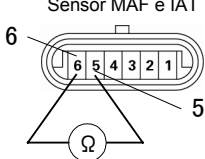
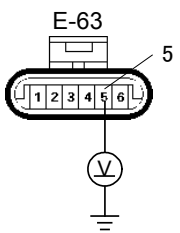
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal y cable.
- Mazo dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de IAT en el Tech 2 mientras mueve los conectores y ameses de cables relacionados con el sensor IAT. Un cambio en la visualización de IAT indicará la ubicación de la avería.

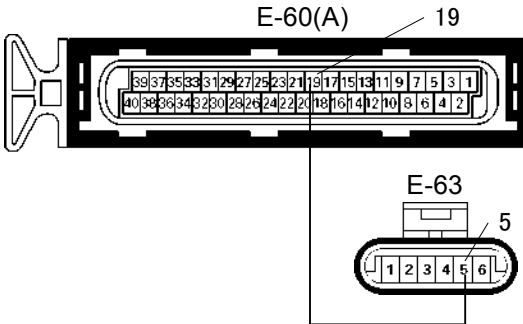
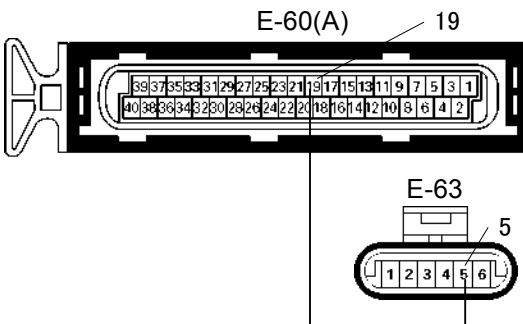
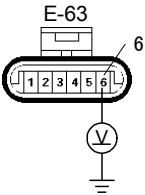
Si el DTC P0113 no puede duplicarse, la información incluida en los datos de Informes de fallos podrá ser útil para determinar el kilometraje del vehículo desde que se estableció el DTC por última vez.

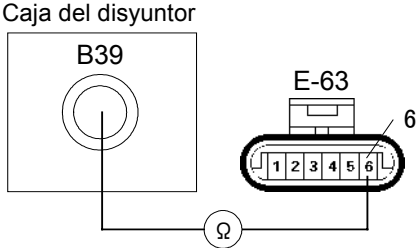
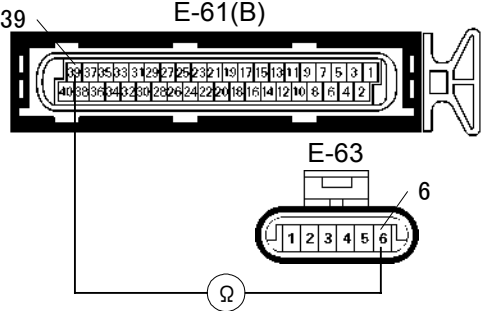
## Código de problema de diagnóstico (DTC) P0113 (Código flash 23) Entrada alta del sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea información DTC por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0113 guardado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Desactivado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló este encendido) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0113 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 4
4	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el sensor IAT o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema? <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor IAT.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Vaya al paso 12	Vaya al paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																		
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el sensor IAT.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor IAT.</li> <li>3. Mida la resistencia del sensor IAT.</li> </ol> <p>¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente?</p> <p style="text-align: center;">Sensor MAF e IAT</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Temperatura (°C)</th> <th>Resistencia (Ω) (Aproximada)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-20</td> <td>15230</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>5760</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>2480</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>1185</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>584</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>332</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>183</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>119</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada)	-20	15230	0	5760	20	2480	40	1185	60	584	80	332	100	183	120	119	Resistencia estándar	Vaya al <i>paso 7</i>	Vaya al <i>paso 12</i>
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada)																					
-20	15230																					
0	5760																					
20	2480																					
40	1185																					
60	584																					
80	332																					
100	183																					
120	119																					
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor IAT.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "On" (Activado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor IAT.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <p style="text-align: center;">E-63</p> 	Aproximadamente 5.0 V	Vaya al <i>paso 10</i>	<p>Menos de 1 V: Vaya al <i>paso 8</i></p> <p>Más del valor especificado: Vaya al <i>paso 9</i></p>																		

6E-180 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

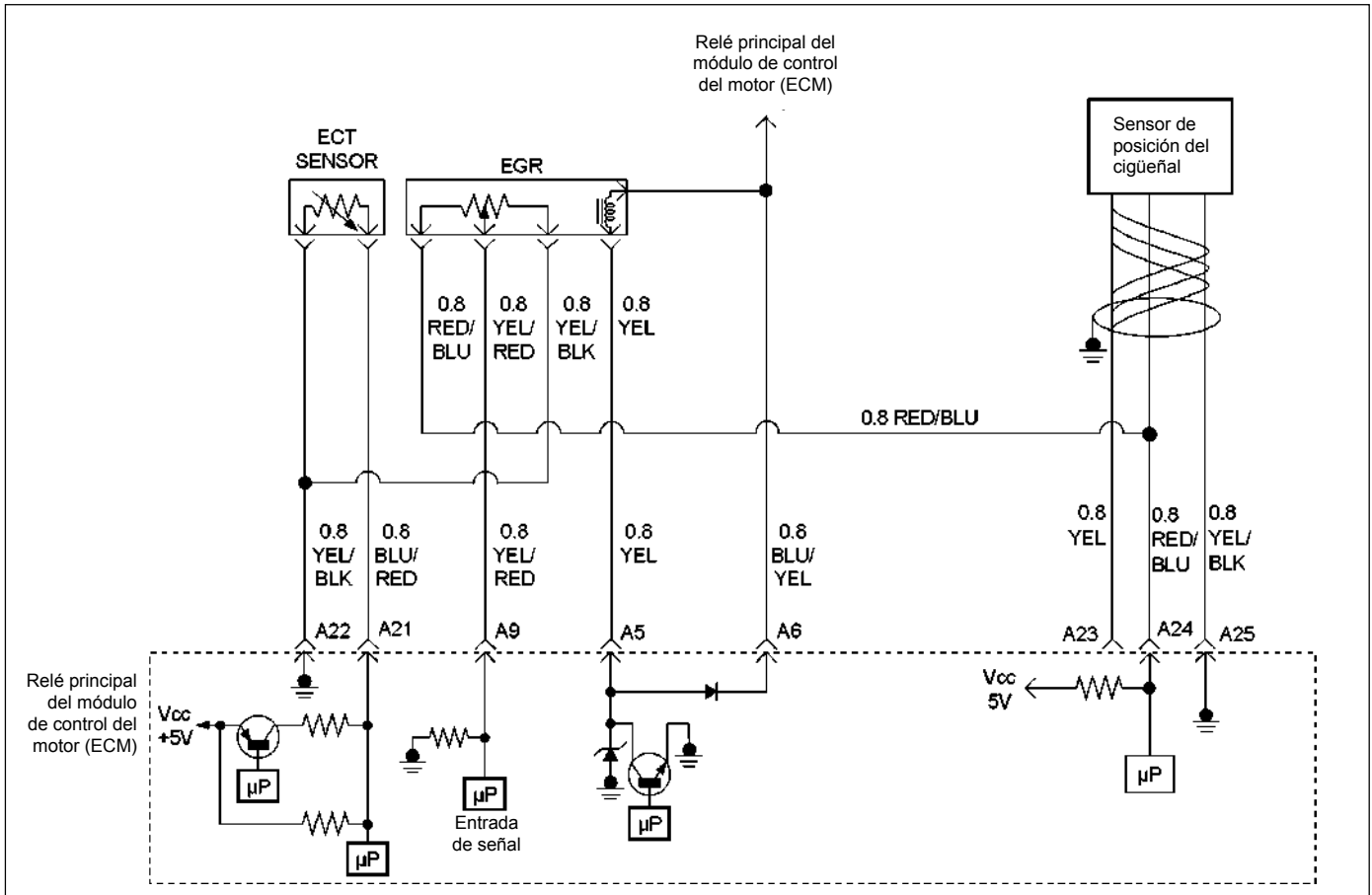
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Repáre el circuito abierto entre el ECM y el sensor IAT.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al paso 14
9	<p>Repáre el cortocircuito en el circuito de voltaje entre el ECM y el sensor IAT.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al paso 14
10	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor IAT.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "On" (Activado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor IAT.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al paso 11	Repáre el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor IAT.</p> <p><b>Hay disponible caja del disyuntor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja del disyuntor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector del sensor IAT.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 			
	<p><b>No hay disponible caja del disyuntor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor IAT.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 		<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 14</i></p>
12	<p>Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Vaya al <i>paso 13</i></p>	<p>Vaya al <i>paso 14</i></p>
13	<p>Recambie el conjunto del sensor MAF e IAT.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	-

**6E-182 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
14	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de programación del servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador-módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0117 (CÓDIGO FLASH 14) ENTRADA BAJA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT)



RUW46EMF000201

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
14	P0117	A	Baja entrada del sensor de temperatura del refrigerante del motor	El voltaje de salida del sensor ECT es menos de 0.08 V.	El ECM utiliza valores predeterminados de temperatura del refrigerante del motor basados en el ECT de arranque y el tiempo desde el arranque.

#### Descripción del circuito

El sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) es un termistor montado en un tubo de cruce de refrigerante en la parte trasera del motor. El módulo de control del motor (ECM) aplica una tensión (unos 5 voltios) a través del resistor de puesta en trabajo al circuito de señal ECT. Cuando el refrigerante del motor esté frío, la resistencia del sensor (termistor) será alta, por consiguiente, el ECM medirá un voltaje de señal alto. A medida que se caliente el refrigerante del motor, la resistencia del sensor se volverá más baja, y el voltaje de la señal ECT medido en el ECM caerá.

- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal y cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de ECT en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con el sensor ECT. Un cambio en la visualización de ECT indicará la ubicación de la avería.

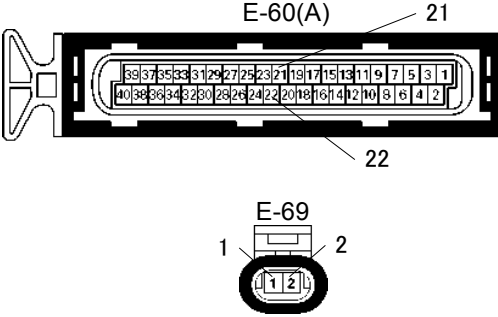
Si el DTC P0117 no puede duplicarse, la información incluida en los datos de Informes de fallos podrá ser útil para determinar el kilometraje del vehículo desde que se estableció el DTC por última vez.

Si se determina que el DTC ocurre intermitentemente.

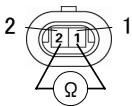
#### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

### Código de problema de diagnóstico (DTC) P0117 (Código flash 14) Entrada baja del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0117 guardado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ponga el interruptor de encendido en "On" (Activado) y el motor en "Off" (Desactivado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló este encendido) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0117 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 4
4	Compruebe para ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor ECT o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?  	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5
5	Compruebe visualmente el sensor ECT.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Vaya al paso 8	Vaya al paso 6

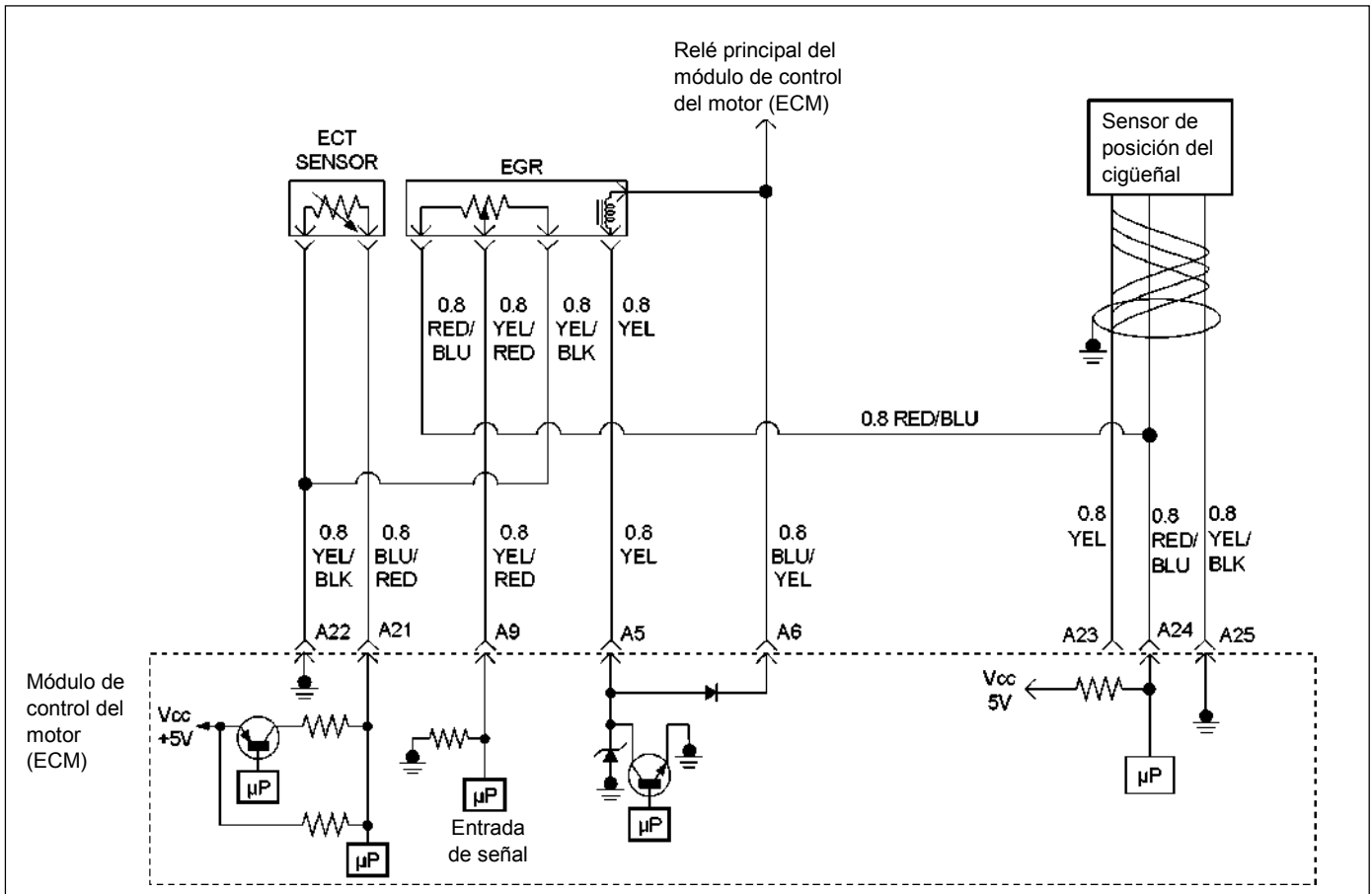


Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el sensor ECT.</p> <p>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Desconecte el conector del sensor ECT.</p> <p>3. Mida la resistencia del sensor ECT.</p> <p>¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente?</p> <p>Sensor ECT</p>  <table border="1" data-bbox="280 636 857 972"> <thead> <tr> <th>Temperatura (°C)</th> <th>Resistencia (Ω) (Aproximada)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-20</td> <td>30300</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>9850</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>3650</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>1540</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>649</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>182</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>104</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada)	-20	30300	0	9850	20	3650	40	1540	60	649	100	182	120	104	Resistencia estándar	Vaya al paso 7	Vaya al paso 8
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximada)																			
-20	30300																			
0	9850																			
20	3650																			
40	1540																			
60	649																			
100	182																			
120	104																			

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor ECT.</p> <p><b>Hay disponible caja del disyuntor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja del disyuntor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector del sensor ECT.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el sensor de masa o circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div data-bbox="418 684 719 1010" data-label="Diagram"> </div> <p><b>No hay disponible caja del disyuntor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de encendido "Off" (Desactivado), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor ECT.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el sensor de masa o circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div data-bbox="305 1304 829 1562" data-label="Diagram"> </div>	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 10</i></p>
8	<p>Sustituya con un conjunto de sensor ECT que sepa que está bien y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Vaya al <i>paso 9</i></p>	<p>Vaya al <i>paso 10</i></p>
9	<p>Reemplace el sensor ECT.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	-
10	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 11</i></p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de programación del servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador-módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0118 (CÓDIGO FLASH 14) ENTRADA ALTA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT)



RUW46EMF000201

### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
14	P0118	A	Entrada alta del sensor de temperatura del refrigerante del motor	El voltaje de salida del sensor ECT es más de 4.8 V.	El ECM utiliza valores predeterminados de temperatura del refrigerante del motor basados en el ECT de arranque y el tiempo desde el arranque.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) es un termistor montado en un tubo de cruce de refrigerante en la parte trasera del motor. El módulo de control del motor (ECM) aplica una tensión (unos 5 voltios) a través del resistor de puesta en trabajo al circuito de señal ECT. Cuando el refrigerante del motor está frío, la resistencia del sensor (termistor) será alta, por consiguiente, el ECM medirá un voltaje de señal alto. A medida que se caliente el refrigerante del motor, la resistencia del sensor se volverá más baja, y el voltaje de la señal ECT medido en el ECM caerá.

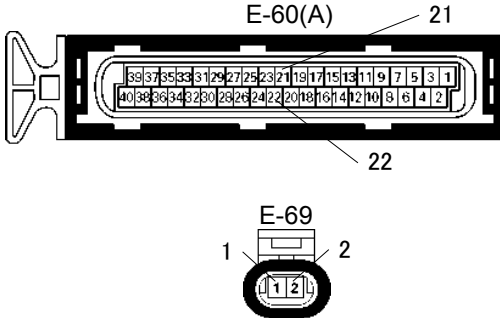
### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

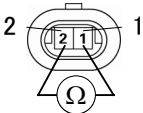
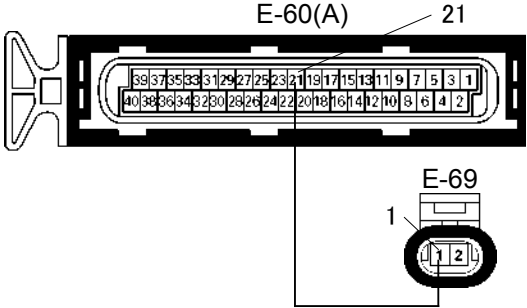
- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de ECT en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con el sensor ECT. Un cambio en la visualización de ECT indicará la ubicación del fallo.

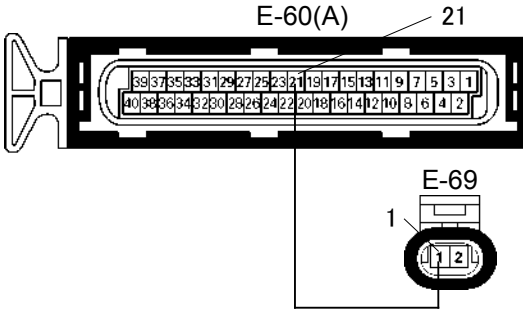
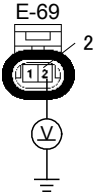
Si el DTC P0118 no puede duplicarse, la información incluida en los datos de Informes de fallos podrá ser útil para determinar el kilometraje del vehículo desde que se estableció el DTC por última vez.

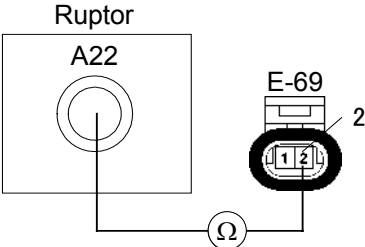
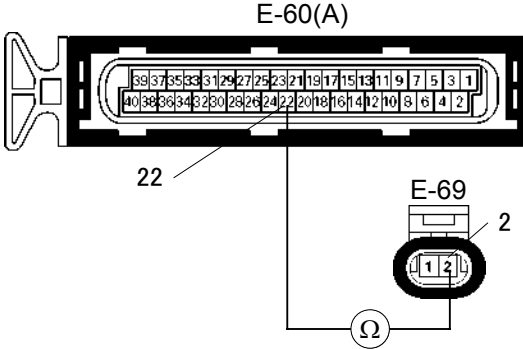
**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0118 (Código Flash 14)  
Entrada alta del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0118 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al <i>paso 3</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 3</i>
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0118 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 4</i>
4	Compruebe para ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor ECT o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?  	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	Compruebe visualmente el sensor ECT. ¿Se ha encontrado el problema?	-	Vaya al <i>paso 12</i>	Vaya al <i>paso 6</i>

**6E-190 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el sensor ECT.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor ECT.</li> <li>3. Mida la resistencia del sensor ECT.</li> </ol> <p>¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente?</p> <p>Sensor ECT</p>  <table border="1" data-bbox="279 619 854 945"> <thead> <tr> <th>Temperatura (°C)</th> <th>Resistencia (Ω) (Aproximadamente)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-20</td><td>30300</td></tr> <tr><td>0</td><td>9850</td></tr> <tr><td>20</td><td>3650</td></tr> <tr><td>40</td><td>1540</td></tr> <tr><td>60</td><td>649</td></tr> <tr><td>100</td><td>182</td></tr> <tr><td>120</td><td>104</td></tr> </tbody> </table>	Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximadamente)	-20	30300	0	9850	20	3650	40	1540	60	649	100	182	120	104	Resistencia estándar	Vaya al <i>paso 7</i>	Vaya al <i>paso 12</i>
Temperatura (°C)	Resistencia (Ω) (Aproximadamente)																			
-20	30300																			
0	9850																			
20	3650																			
40	1540																			
60	649																			
100	182																			
120	104																			
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor ECT.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor ECT.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p>	Aproximadamente 5.0 V	Vaya al <i>paso 10</i>	Menos de 1 V: Vaya al <i>paso 8</i> Más del valor especificado: Vaya al <i>paso 9</i>																
8	<p>Repare el circuito abierto entre el ECM y el sensor ECT.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>																

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	<p>Repáre el cortocircuito en el circuito de voltaje entre el ECM y el sensor ECT.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
10	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor ECT.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor ECT.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 11</i>	Repáre el arnés defectuoso y verifique la reparación

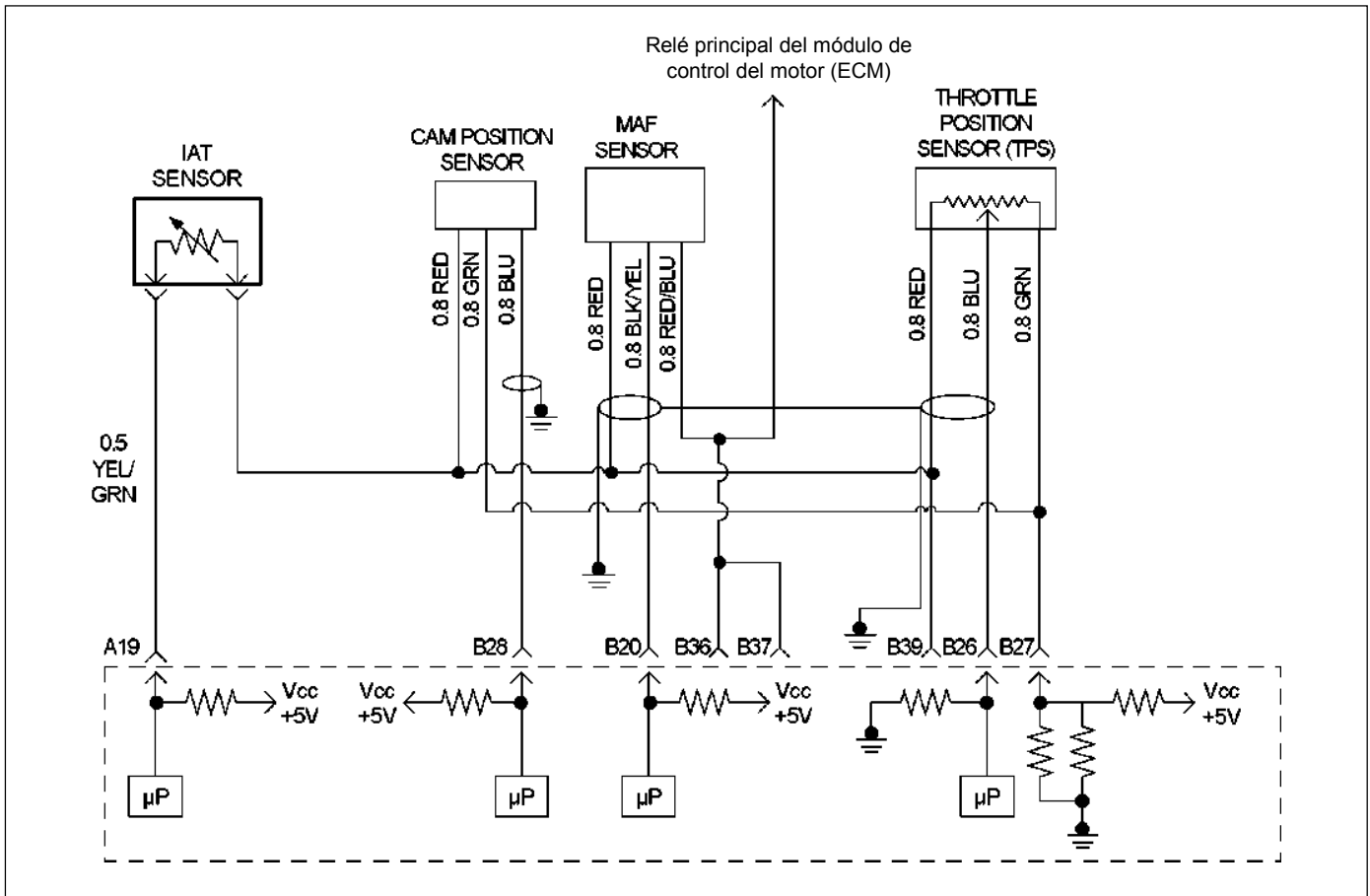
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor ECT.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el ruptor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector del sensor ECT.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor ECT.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 14</i></p>
12	<p>Sustituya con un conjunto de sensor ECT que sepa que está bien y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Vaya al <i>paso 13</i></p>	<p>Vaya al <i>paso 14</i></p>
13	<p>Reemplace el sensor ECT.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	-
14	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 15</i></p>



**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-193**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0121 (CÓDIGO FLASH 21) GAMA/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (TPS)



RUW46EMF000101

### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
21	P0121	A	Gama/rendimiento del sensor de posición del acelerador	1. No hay relación del DTC con los sensores del barómetro, ECT, CMP, CKP, MAF y TPS (entrada baja y entrada alta). 2. La velocidad del motor es más de 2,000 rpm. 3. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 75 °C. 4. La tensión de salida del TPS es de entre 0.24 V y 0.26 V. Las condiciones de arriba se cumplen durante 3 segundos. O 1. No hay relación del DTC con los sensores del barómetro, ECT, CMP, CKP, MAF y TPS (entrada baja y entrada alta). 2. La velocidad del motor es inferior a 3,200 rpm. 3. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 75 °C. 4. La tensión de salida del TPS es de entre 4.54 V y 4.56 V. Las condiciones de arriba se cumplen durante 3 segundos.	No hay función de seguridad contra el fallo.

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El circuito TPS ofrece una señal de voltaje que cambia en función del ángulo de la aleta del acelerador. El voltaje de la señal variará de menos de 0.6 voltios en acelerador cerrado a unos 4.5 voltios en acelerador totalmente abierto (WOT).

La señal TPS es una de las entradas más importantes utilizadas por el módulo de control del motor (ECM) para controlar el combustible y muchas de las salidas controladas por ECM. El ECM controla la posición del acelerador y compara la posición actual del acelerador detectada en el TPS con un valor TPS previsto calculado con la velocidad del motor. Si el ECM detecta una condición fuera de rango, se establecerá DTC P0121.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

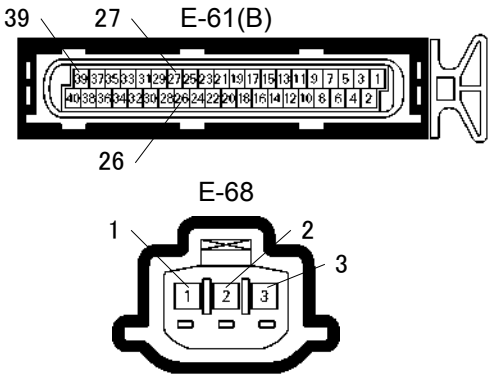
- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de ECT en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con el sensor. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

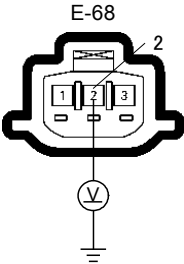
Si el DTC P0121 no puede duplicarse, la información incluida en los datos de Informes de fallos podrá ser útil para determinar el kilometraje del vehículo desde que se estableció el DTC por última vez.

### Código de problema de diagnóstico (DTC) P0121 (Código Flash 21) Gama/rendimiento del circuito del sensor de posición del acelerador (TPS)

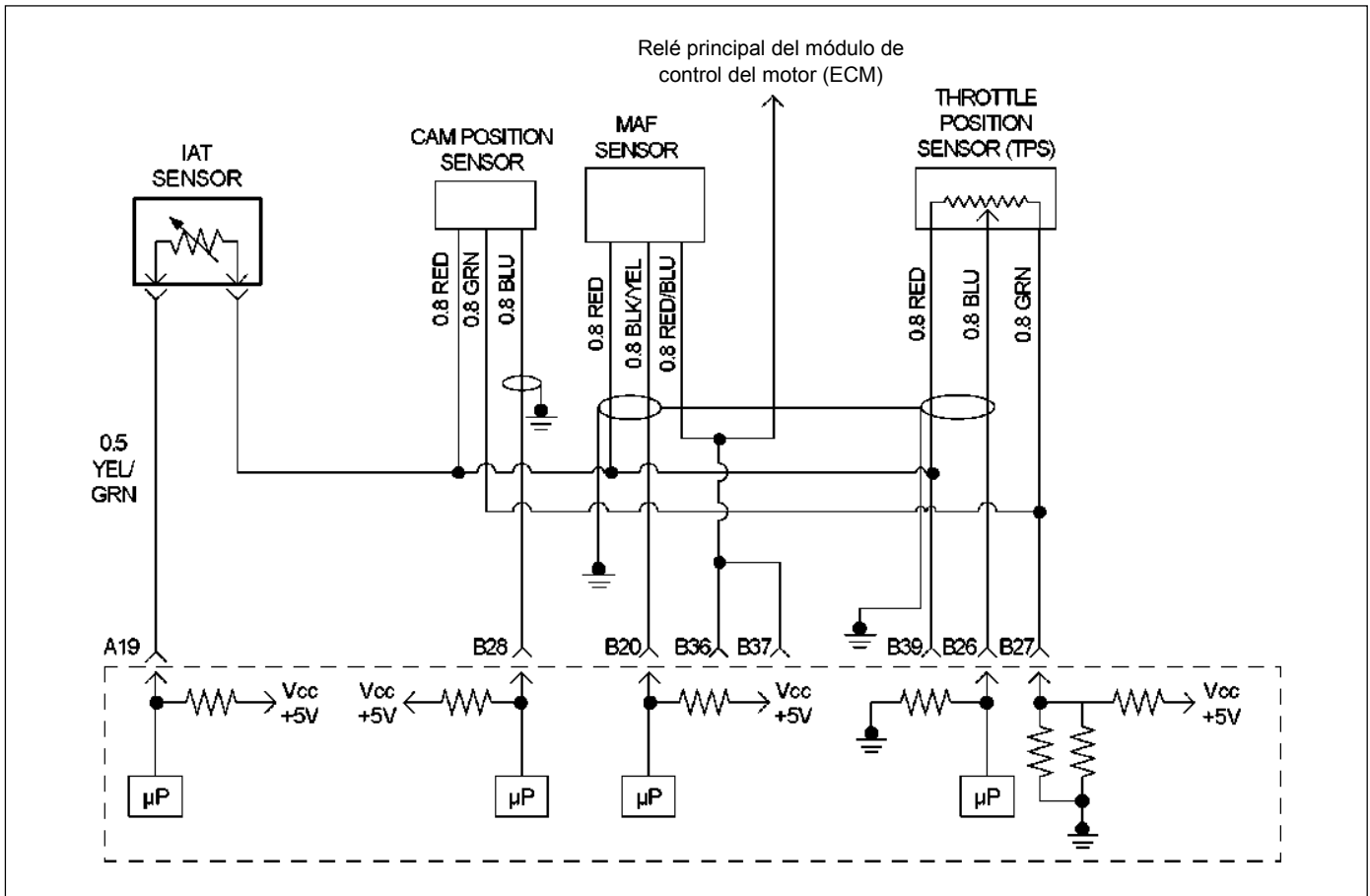
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DCT P0121 almacenado como "Present Failure"(Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0121 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 4

**6E-196 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica el Tech 2 una correcta "Posición del acelerador" de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?</p>	-	Vaya al <i>paso 6</i>	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>3. Ajuste el sensor de posición del acelerador (TPS) en el margen del 0% al 100%.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
6	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el sensor de posición del acelerador (TPS) o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>Compruebe visualmente el sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 12</i>	Vaya al <i>paso 9</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de señal del sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector TPS.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 10</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
10	<p>Compruebe cualquier pieza de accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Quite las partes accesorias y verifique la reparación.	Vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>Verifique el cable blindado por si tiene circuito abierto o cortocircuito.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 13</i>	Vaya al <i>paso 14</i>
13	<p>Recambie el TPS.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
14	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0122 (CÓDIGO FLASH 21) ENTRADA BAJA DE CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (TPS)



RUW46EMF000101

### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
21	P0122	A	Entrada baja del sensor de posición del acelerador	El voltaje de salida de TPS es inferior a 0.24 V.	El ECM utiliza valores predeterminados de la posición del acelerador basados en la corriente de la masa de aire y en la velocidad del motor.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El circuito TPS ofrece una señal de voltaje que cambia en función del ángulo de la aleta del acelerador. El voltaje de la señal variará de menos de 0.6 voltios en acelerador cerrado a unos 4.5 voltios en acelerador totalmente abierto (WOT).

La señal TPS la utiliza el módulo de control del motor (ECM) para el control del combustible y la mayoría de las salidas controladas por el ECM.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

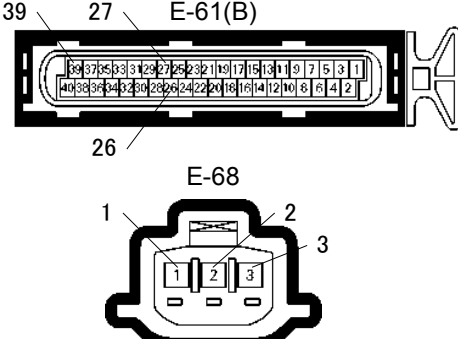
- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados,

malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal cable.

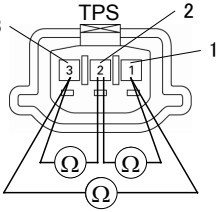
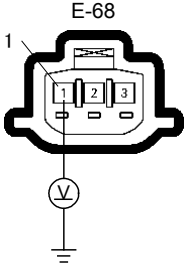
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de la posición del acelerador en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con el TPS. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

Si el DTC P0122 no puede duplicarse, la información incluida en los datos de Informes de fallos podrá ser útil para determinar el kilometraje del vehículo desde que se estableció el DTC por última vez.

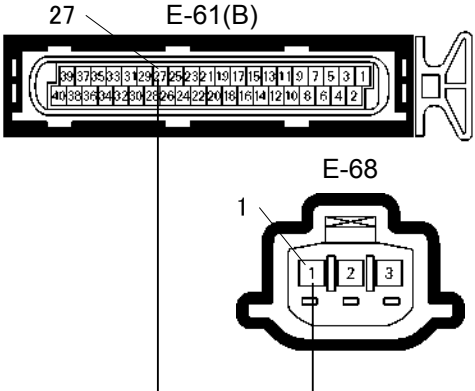
**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0122 (Código Flash 21)  
Entrada baja de circuito del sensor de posición del acelerador**

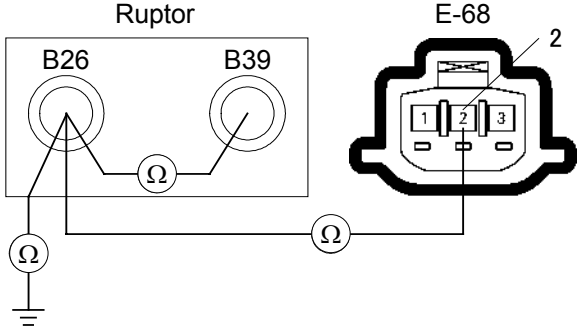
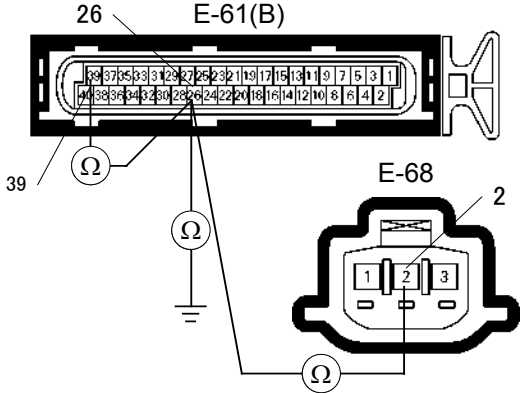
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DCT P0122 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al <i>paso 3</i>	Consulte Ayudas de diagnóstico y <i>vaya al paso 3</i>
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0122 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Consulte Ayudas de diagnóstico y <i>vaya al paso 4</i>
4	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el sensor de posición del acelerador (TPS) o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?  	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	Compruebe visualmente el sensor de posición del acelerador (TPS).  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Vaya al <i>paso 10</i>	Vaya al <i>paso 6</i>

**6E-200 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No										
6	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor de posición del acelerador (TPS).</li> <li>3. Mida la resistencia del sensor de posición del acelerador (TPS).</li> </ol> <p>¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente?</p>  <table border="1" data-bbox="240 760 885 991"> <thead> <tr> <th>Terminal de medición</th> <th>Resistencia (<math>\Omega</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1 – 2</td> <td>Aproximadamente 4.7 k<math>\Omega</math> en posición ralentí</td> </tr> <tr> <td>Aproximadamente 1.0 k<math>\Omega</math> en WOT</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2 – 3</td> <td>Aproximadamente 0.6 k<math>\Omega</math> en posición ralentí</td> </tr> <tr> <td>Aproximadamente 4.3 k<math>\Omega</math> en WOT</td> </tr> <tr> <td>1 – 3</td> <td>Aproximadamente 5.0 k<math>\Omega</math> en posición ralentí y WOT</td> </tr> </tbody> </table>	Terminal de medición	Resistencia ( $\Omega$ )	1 – 2	Aproximadamente 4.7 k $\Omega$ en posición ralentí	Aproximadamente 1.0 k $\Omega$ en WOT	2 – 3	Aproximadamente 0.6 k $\Omega$ en posición ralentí	Aproximadamente 4.3 k $\Omega$ en WOT	1 – 3	Aproximadamente 5.0 k $\Omega$ en posición ralentí y WOT	Resistencia estándar	Vaya al paso 7	Vaya al paso 10
Terminal de medición	Resistencia ( $\Omega$ )													
1 – 2	Aproximadamente 4.7 k $\Omega$ en posición ralentí													
	Aproximadamente 1.0 k $\Omega$ en WOT													
2 – 3	Aproximadamente 0.6 k $\Omega$ en posición ralentí													
	Aproximadamente 4.3 k $\Omega$ en WOT													
1 – 3	Aproximadamente 5.0 k $\Omega$ en posición ralentí y WOT													
7	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector TPS.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Aproximadamente 5.0 V	Vaya al paso 9	Vaya al paso 8										



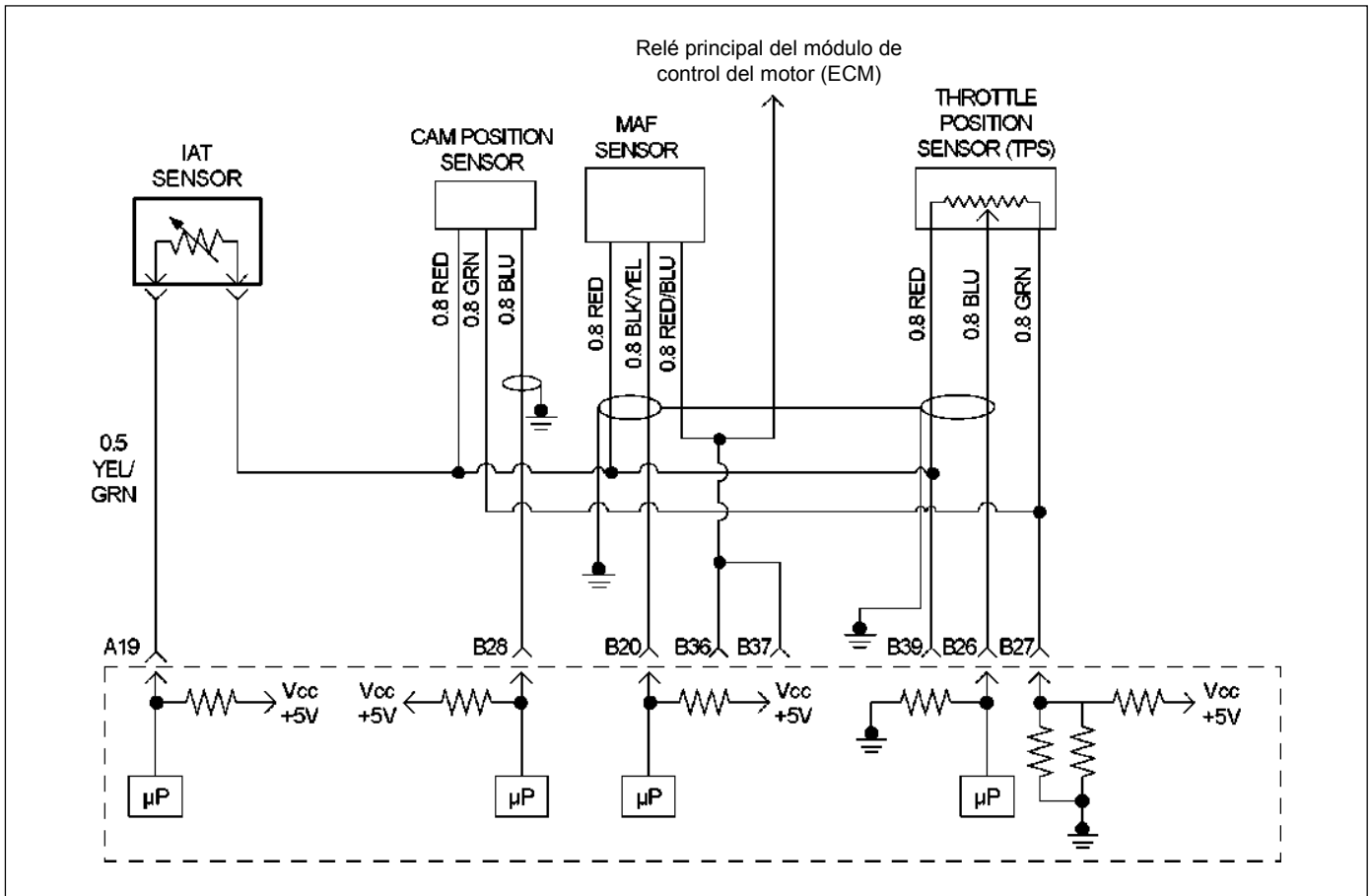
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Repare el circuito abierto o cortocircuitado en masa entre el ECM y el sensor TPS.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de señal del sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el ruptor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector del sensor de posición del acelerador (TPS).</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor de posición del acelerador (TPS) y el conector del módulo de control del motor (ECM).</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 12</i></p>
10	<p>Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Vaya al <i>paso 11</i></p>	<p>Vaya al <i>paso 12</i></p>

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-203**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
11	<p>Recambie el TPS.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
12	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0123 (CÓDIGO FLASH 21) ENTRADA ALTA DE CIRCUITO DEL SENSOR DE POSICIÓN DEL ACELERADOR (TPS)



RUW46EMF000101

### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
21	P0123	A	Entrada alta del sensor de posición del acelerador	El voltaje de salida del TPS es superior a 4.56 V.	El ECM utiliza valores predeterminados de la posición del acelerador basados en la corriente de la masa de aire y en la velocidad del motor.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El circuito TPS ofrece una señal de voltaje que cambia en función del ángulo de la aleta del acelerador. El voltaje de la señal variará de menos de 0.6 voltios en acelerador cerrado a unos 4.5 voltios en acelerador totalmente abierto (WOT).

La señal TPS es una de las entradas más importantes utilizadas por el módulo de control del motor (ECM) para controlar el combustible y muchas de las salidas controladas por ECM.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO


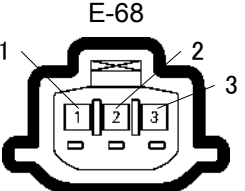
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de TPS en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con el sensor TPS. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.
- TPS defectuoso – Con la llave de contacto en la posición "ON" y el motor apagado, observe la visualización TPS en el Tech 2 mientras pisa el

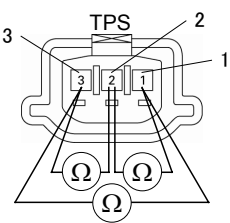
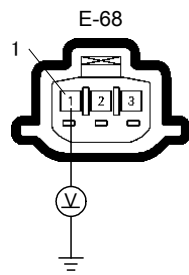
acelerador hasta totalmente abierto. Si aparece un voltaje superior a 4.56 voltios en cualquier punto durante la marcha normal del acelerador, reemplace el TPS.

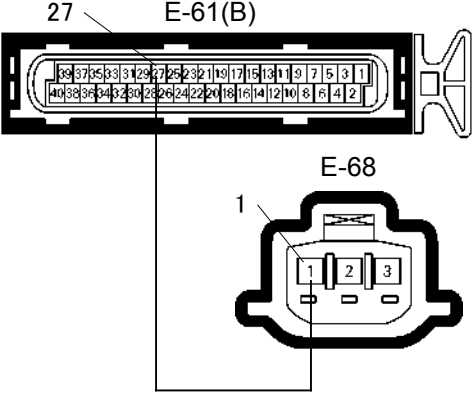
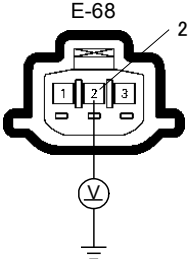
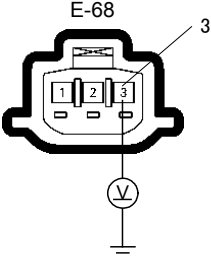
Si el DTC P0123 no puede duplicarse, la información incluida en los datos de Informes de fallos podrá ser útil para determinar el kilometraje del vehículo desde que se estableció el DTC por última vez.

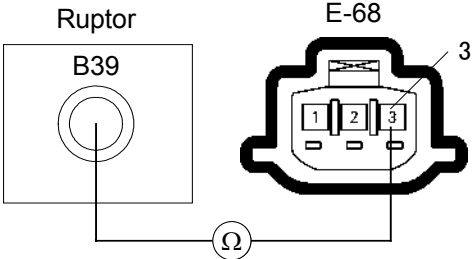
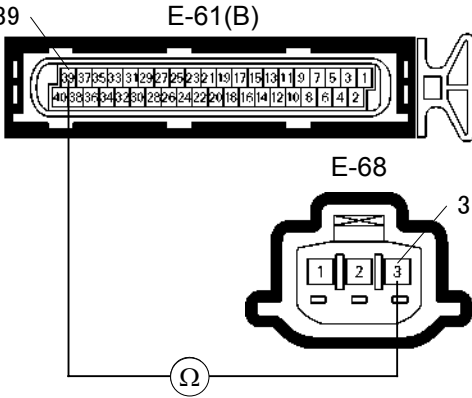
### Código de problema de diagnóstico (DTC) P0123 (Código Flash 21) Entrada alta de circuito del sensor de posición del acelerador

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DCT P0123 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0123 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 4
4	Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el sensor de posición del acelerador (TPS) o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?   	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5

**6E-206 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No										
5	<p>Compruebe visualmente el sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 12</i>	Vaya al <i>paso 6</i>										
6	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor de posición del acelerador (TPS).</li> <li>3. Mida la resistencia del sensor de posición del acelerador (TPS).</li> </ol> <p>¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente?</p>  <table border="1" data-bbox="240 907 886 1140"> <thead> <tr> <th>Terminal de medición</th> <th>Resistencia (Ω)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1 – 2</td> <td>Aproximadamente 4.7 kΩ en posición ralentí</td> </tr> <tr> <td>Aproximadamente 1.0 kΩ en WOT</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2 – 3</td> <td>Aproximadamente 0.6 kΩ en posición ralentí</td> </tr> <tr> <td>Aproximadamente 4.3 kΩ en WOT</td> </tr> <tr> <td>1 – 3</td> <td>Aproximadamente 5.0 kΩ en posición ralentí y WOT</td> </tr> </tbody> </table>	Terminal de medición	Resistencia (Ω)	1 – 2	Aproximadamente 4.7 kΩ en posición ralentí	Aproximadamente 1.0 kΩ en WOT	2 – 3	Aproximadamente 0.6 kΩ en posición ralentí	Aproximadamente 4.3 kΩ en WOT	1 – 3	Aproximadamente 5.0 kΩ en posición ralentí y WOT	Resistencia estándar	Vaya al <i>paso 7</i>	Vaya al <i>paso 12</i>
Terminal de medición	Resistencia (Ω)													
1 – 2	Aproximadamente 4.7 kΩ en posición ralentí													
	Aproximadamente 1.0 kΩ en WOT													
2 – 3	Aproximadamente 0.6 kΩ en posición ralentí													
	Aproximadamente 4.3 kΩ en WOT													
1 – 3	Aproximadamente 5.0 kΩ en posición ralentí y WOT													
7	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de fuente de alimentación del sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector TPS.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Aproximadamente 5.0 V	Vaya al <i>paso 9</i>	Vaya al <i>paso 8</i>										

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Repáre el circuito cortocircuitado a tensión entre el módulo de control del motor (ECM) y el sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
9	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de señal del sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector TPS.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 10</i>	Repáre el arnés defectuoso y verifique la reparación
10	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra del sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector TPS.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 11</i>	Repáre el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de tierra del sensor de posición del acelerador (TPS).</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el ruptor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector TPS.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor de posición del acelerador (TPS) y el conector del módulo de control del motor (ECM).</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	Vaya al <i>paso 14</i>
12	<p>Recambie el TPS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 13</i>	Vaya al <i>paso 14</i>
13	<p>Recambie el TPS.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-

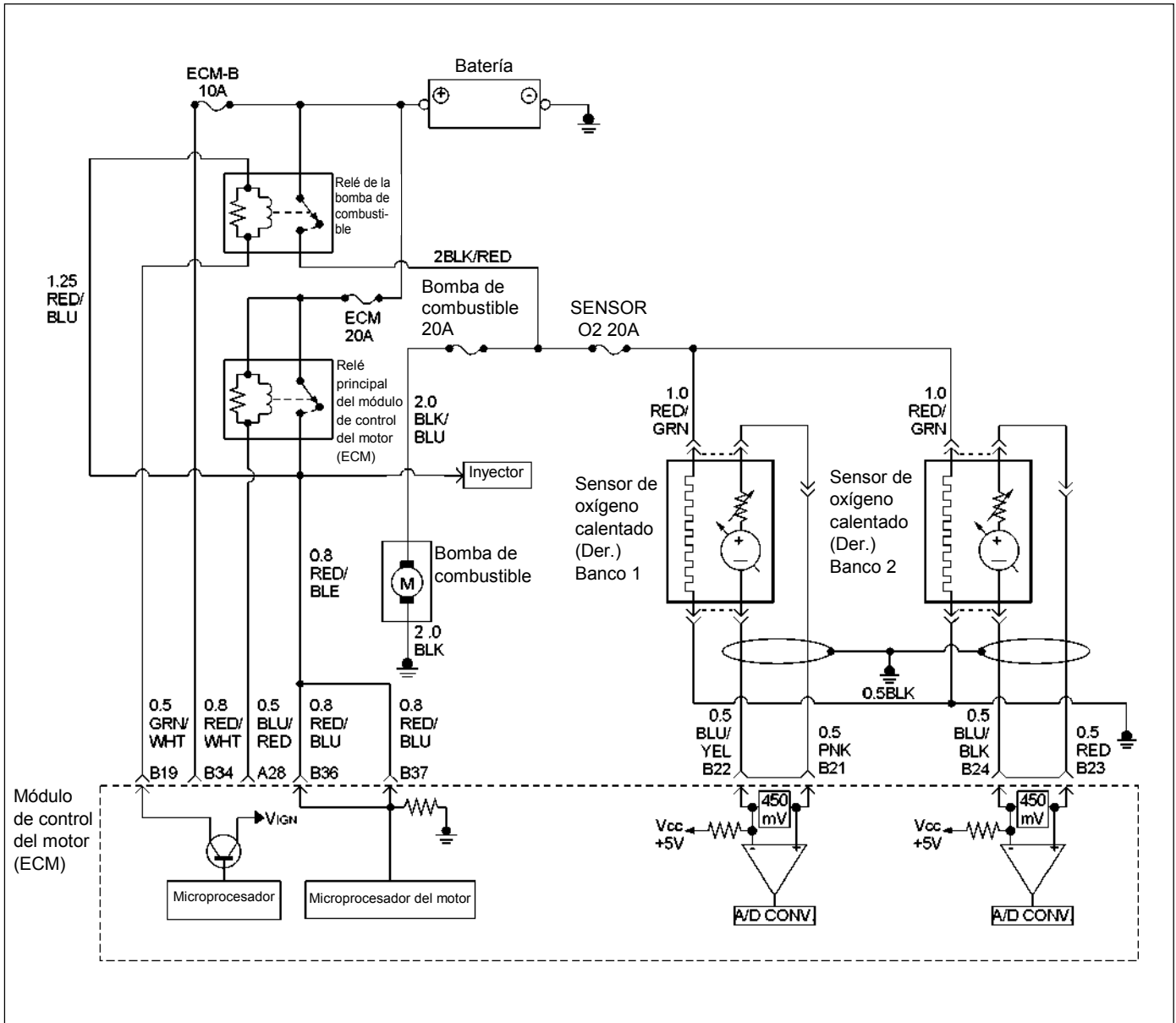


**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-209**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
14	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 15
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0131 (CÓDIGO FLASH 15)  
TENSIÓN BAJA DEL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 1 SENSOR 1)**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0151 (CÓDIGO FLASH 15)  
TENSIÓN BAJA DEL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 2 SENSOR 1)**



**Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC**

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
15	P0131	A	Tensión baja del circuito sensor O2 (Banco 1, sensor 1)	1. No hay relación del DTC con los sensores ECT, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y de la ignición, y no hay actividad en el circuito sensor O2 (bancos 1 y 2).	Control de combustible en "bucle abierto".
	P0151	A	Tensión baja del circuito sensor O2 (Banco 2, sensor 1)	2. Velocidad del motor entre 1,000 y 4,000 rpm. 3. La temperatura del refrigerante del motor está entre 70 y 110°C. 4. La velocidad del vehículo es de entre 0 km/h y 120 km/h. 5. La carga del motor es de entre el 80% y el 160%. 6. La fluctuación de posición del acelerador es inferior a 0.28 V. 7. La tensión de salida del banco 1 o banco 2 del sensor O2 es superior a 400 mV durante 50 segundos.	

**DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS**

El módulo de control del motor (ECM) suministra un voltaje de polarización de unos 450 mV entre los circuitos de alta señal y baja señal del sensor de oxígeno calentado (HO2S). El ECM controla constantemente la señal HO2S durante la operación en "Bucle cerrado" y compensa la condición rica o pobre disminuyendo o aumentando la duración de impulso del inyector según sea necesario. Si el voltaje de HO2S se mantiene excesivamente bajo durante un periodo de tiempo prolongado, se establecerá DTC P0131 o P0151.

**AYUDA DE DIAGNÓSTICO**

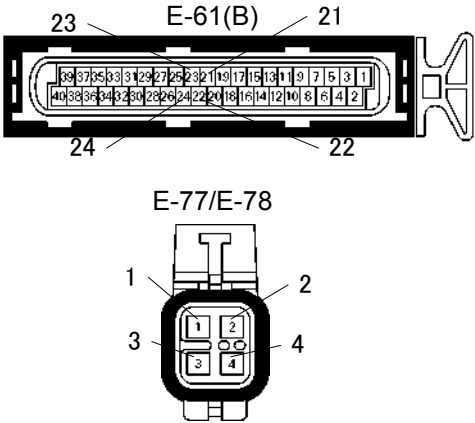
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Cableado del sensor de oxígeno calentado – El cable flexible de conexión del sensor tal vez está incorrectamente tendido y haciendo contacto con el sistema de escape.
- Malas conexiones de ECM a masas del bloque del motor.
- Presión de combustible – El sistema pasará a condición pobre si la presión es baja. El ECM puede compensar algunas reducciones. Sin embargo, si la presión de combustible es demasiado baja, podrá establecerse DTC P0131 o P0151. Consulte 6E-126 Diagnóstico del sistema de combustible.

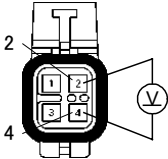
- Inyector(es) pobre – Realice "Prueba de equilibrio del inyector".
- Fugas del escape – Una fuga del escape podrá hacer que el aire exterior sea arrastrado con la corriente del gas de escape a través del HO2S, haciendo que el sistema parezca pobre. Mire a ver si hay fugas del escape que puedan hacer que se indique una condición pobre falsa.
- Sensor MAF – El sistema puede pasar a mezcla pobre si la señal del sensor MAF indica una medición de flujo de aire del motor que no es correcta. Desconecte el sensor MAF para ver si la condición "pobre" se corrige. Si es así, reemplace el sensor MAF.
- Contaminación del combustible – Agua, incluso en pequeñas cantidades, puede ser suministrada a los inyectores de combustible. El agua puede ocasionar la indicación de un escape pobre. Excesivo alcohol en el combustible también puede ocasionar esta condición. Consulte 6E-126 Diagnóstico del sistema de combustible para ver el procedimiento para comprobar si hay contaminación de combustible.
- Si no hay presente ninguna de las condiciones de arriba, reemplace el HO2S afectado.

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0131 (Código Flash 15) Tensión baja del circuito sensor O2 (Banco 1, sensor 1)**

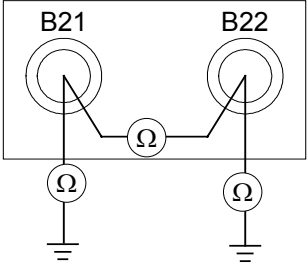
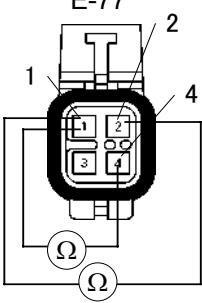
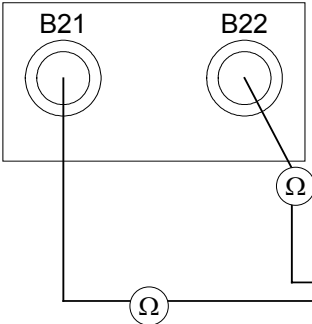
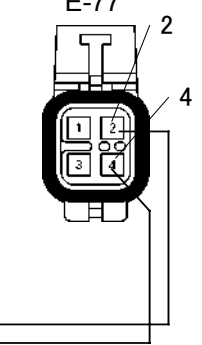
**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0151 (Código Flash 15) Tensión baja del circuito sensor O2 (Banco 2, sensor 1)**

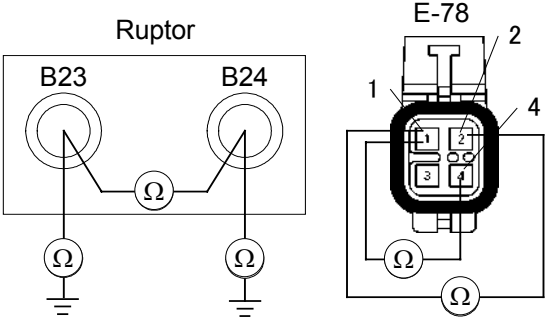
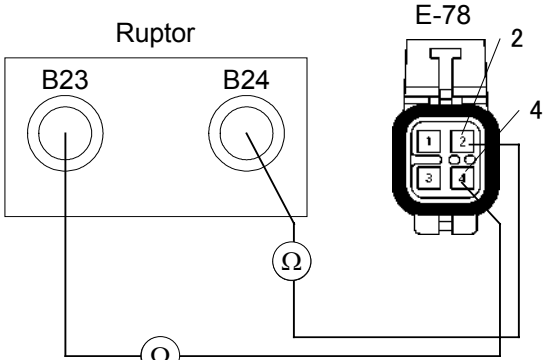
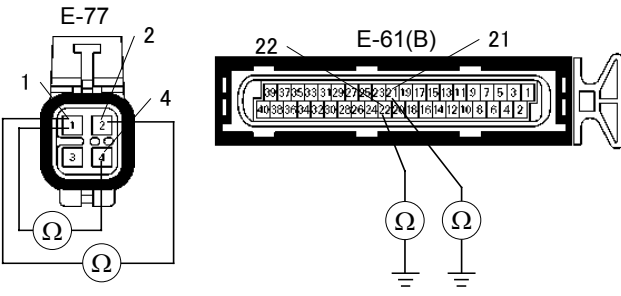
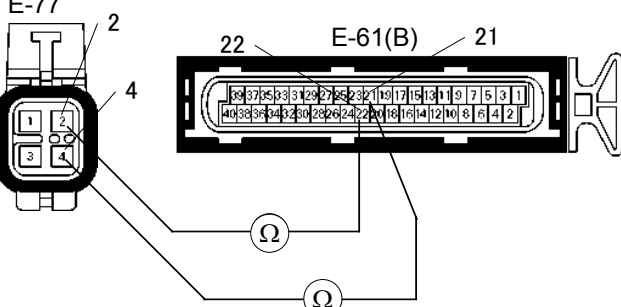
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0131 o P0151 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al <i>paso 3</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 3</i>
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0131 o P0151 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 4</i>
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor O2 o el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?  	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>

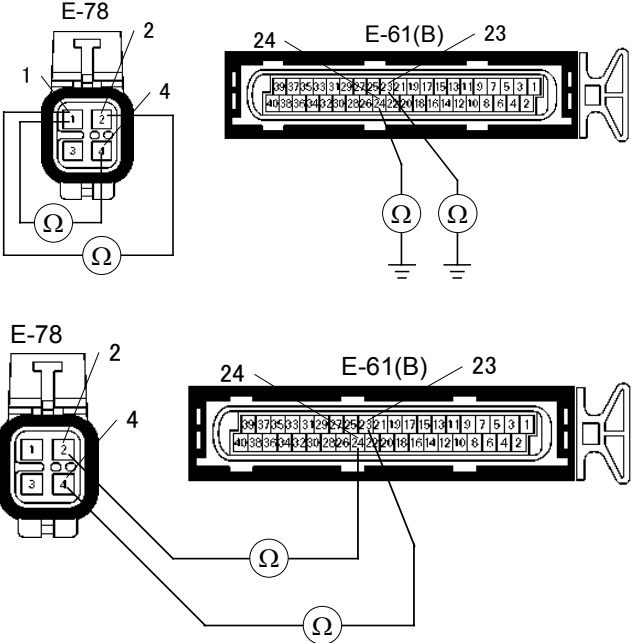
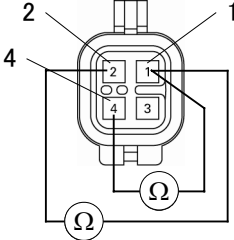
MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-213

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor O2 del banco afectado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor O2 del banco afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en masa del calefactor o en circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <div style="text-align: center;"> <p>BANK1/BANK2 E-77/E-78</p>  </div>	<p>Aproximada- mente 450 mV</p>	<p>Vaya al <i>paso 7</i></p>	<p>Vaya al <i>paso 6</i></p>

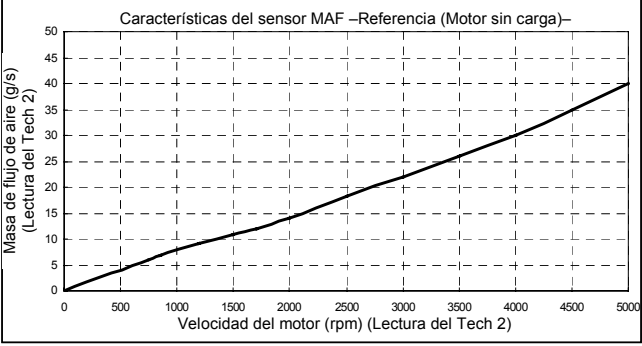
6E-214 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor O2 del banco afectado.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el ruptor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el sensor O2 del banco afectado.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del calefactor o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;"> <p>BANK1</p> <p>Ruptor Breaker Box</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>E-77</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Ruptor Breaker Box</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>E-77</p>  </div> </div> </div>			

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
	<p><b>BANK2</b></p> <p>Ruptor</p>   <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor O2 del banco afectado y el conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del calefactor o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <p><b>BANK1</b></p>  	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 15</i></p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
	<p>BANK2</p> 			
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor O2 del banco afectado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor O2 del banco afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito al circuito de masa del calefactor.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <p>BANK1/BANK2 Sensor de O2</p> 	No continuidad	Vaya al <i>paso 9</i>	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>Repáre el cortocircuito en el circuito de masa del calefactor.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>



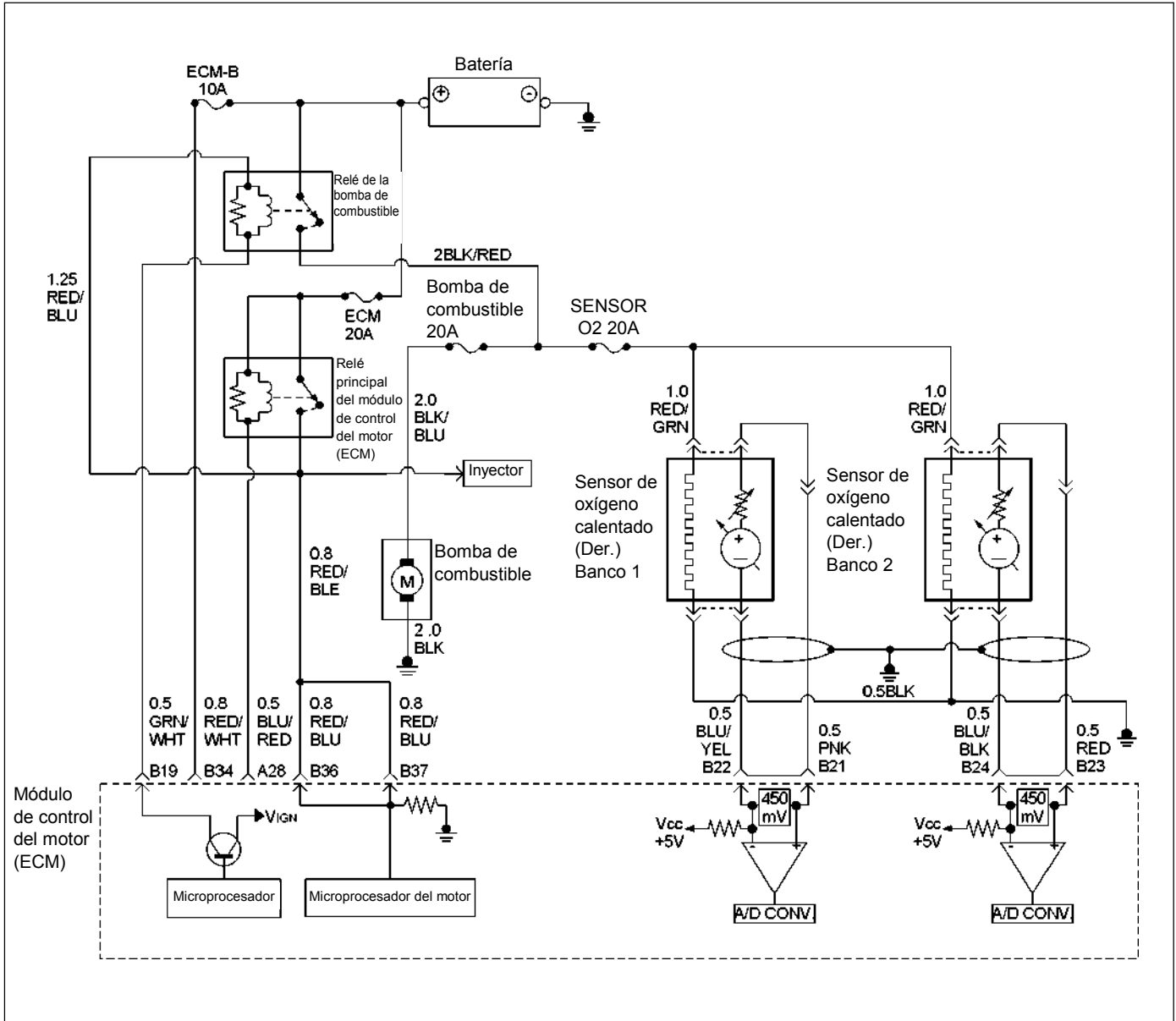
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Controle la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica Tech 2 la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) como se muestra en el párrafo siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?</p> 	-	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P0101</i> y vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Seleccione la "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice "IAC Control" (Control IAC) en "IAC System" (Sistema IAC).</p> <p>3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente.</p> <p>¿Fue cambiada la velocidad cuando la válvula IAC estaba funcionando paso a paso?</p>	-	Vaya al <i>paso 13</i>	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula IAC.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P1508/P1509</i> y vaya al <i>paso 13</i>

## 6E-218 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
13	<p>Compruebe el inyector del banco afectado.</p> <p>Consulte 6E-113 "Prueba de la bobina del inyector y Procedimiento de prueba de equilibrio del inyector".</p> <p>¿Fue correcta la operación del inyector?</p>	-	Vaya al <i>paso 14</i>	<p>Consulte Prueba de la bobina del inyector y Procedimiento de prueba de equilibrio del inyector</p>
14	<p>Compruebe la presión del combustible.</p> <p>Consulte 6E-126 "Diagnóstico del sistema de combustible".</p> <p>¿Fue correcta la presión de combustible?</p>	-	Vaya al <i>paso 15</i>	<p>Consulte Diagnóstico del sistema de combustible</p>
15	<p>Reemplace el sensor O2 del banco afectado.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
16	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>
17	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0132 (CÓDIGO FLASH 15)  
TENSIÓN ALTA DEL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 1 SENSOR 1)**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0152 (CÓDIGO FLASH 15)  
TENSIÓN ALTA DEL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 2 SENSOR 1)**



### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
15	P0132	A	Tensión alta del circuito sensor O2 (Banco 1, sensor 1)	1. No hay relación del DTC con los sensores ECT, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y de la ignición, y no hay actividad en el circuito sensor O2 (bancos 1 y 2).	Control de combustible en "bucle abierto".
	P0152	A	Tensión alta del circuito sensor O2 (Banco 2, sensor 1)	2. Velocidad del motor entre 1,000 y 4,000 rpm. 3. La temperatura del refrigerante del motor está entre 70 y 110°C. 4. La velocidad del vehículo es de entre 0 km/h y 120 km/h. 5. La carga del motor es de entre el 80% y el 160%. 6. La fluctuación de posición del acelerador es inferior a 0.28 V. 7. La tensión de salida del banco 1 o banco 2 del sensor O2 es inferior a 600 mV durante 50 segundos.	

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) suministra un voltaje de polarización de unos 450 mV entre los circuitos de alta señal y baja señal del sensor de oxígeno calentado (HO2S). El ECM controla constantemente la señal HO2S durante la operación en "Bucle cerrado" y compensa la condición rica o pobre disminuyendo o aumentando la duración de impulso del inyector según sea necesario. Si el voltaje de HO2S se mantiene excesivamente alto durante un periodo de tiempo prolongado, se establecerá DTC P0132 o P0152.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

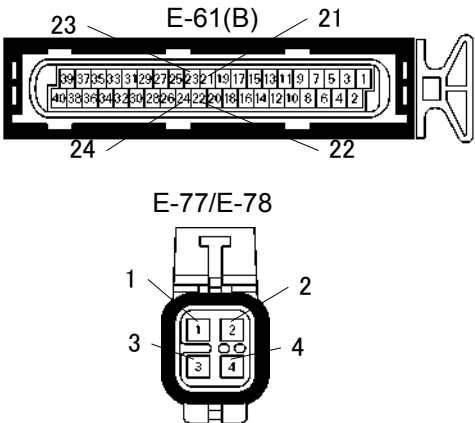
Compruebe los siguientes elementos:

- Presión de combustible – El sistema pasará a condición rica si la presión es demasiado alta. El ECM puede compensar algunos aumentos. Sin embargo, si la presión de combustible es demasiado alta, podrá establecerse DTC P0132 o P0152. Consulte 6E-126 Diagnóstico del sistema de combustible.
- Realice "Prueba de equilibrio del inyector" – Consulte 6E-126 Diagnóstico del sistema de combustible.
- Mire a ver si hay saturación de combustible en el bote – Si está lleno de combustible, compruebe el control y mangueras del bote.
- Sensor MAF – El sistema puede pasar a mezcla rica si la señal del sensor MAF indica una medición de flujo de aire del motor que no es correcta. Desconecte el sensor MAF para ver si la condición "rica" se corrige. Si es así, reemplace el sensor MAF.

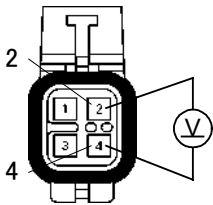
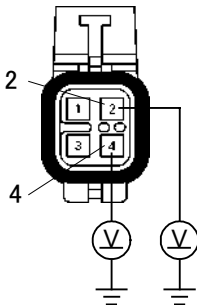
- Mire a ver si hay fuga en el diafragma del regulador de presión de combustible comprobando la línea de vacío hasta el regulador para ver si hay presencia de combustible. No deberá haber combustible en la línea de vacío.
- Una salida intermitente del sensor de posición del acelerador hará que el sistema pase a condición rica debido a una falsa indicación de la aceleración del motor.
- Sensor de oxígeno calentado (HO2S) cortocircuitado – Si el HO2S está cortocircuitado internamente, el voltaje HO2S visualizado en el Tech 2 será superior a 1 voltio. Intente desconectando el HO2S afectado con la llave de contacto en la posición "ON" y el motor apagado. Si el voltaje HO2S visualizado cambia de más de 1000 mV a unos 450 mV, reemplace el HO2S. La contaminación con silicón del HO2S también puede hacer que se indique un voltaje HO2S alto. Esta condición se indica por un depósito blanco como polvo en la porción del HO2S expuesta a la corriente del escape. Si se nota contaminación, reemplace el HO2S afectado.
- Circuito de la señal HO2S abierto o HO2S defectuoso – Una mala conexión o abierta en el circuito de la señal HO2S podrá hacer que se establezca el DTC durante el modo de combustible de desaceleración. Un HO2S defectuoso y que no permita una oscilación de voltaje completa entre los umbrales rico y pobre también podrá ocasionar esta condición. Opere el vehículo observando el voltaje de HO2S con un Tech 2. Si el voltaje de HO2S está limitado dentro de un rango entre 300 mV a 600 mV, compruebe el cableado del circuito de la señal HO2S y las condiciones de los terminales asociados.
- Si no hay presente ninguna de las condiciones de arriba, reemplace el HO2S afectado.

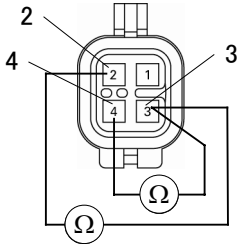
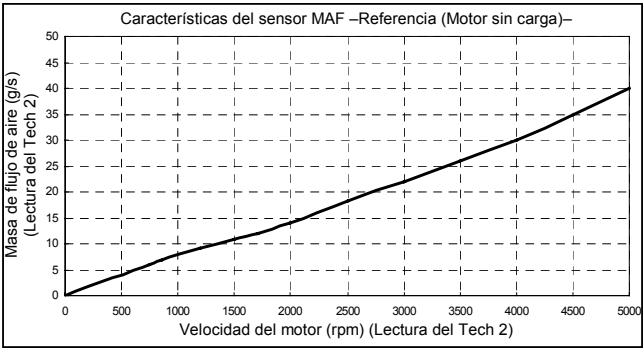
**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0132 (Código Flash 15) Tensión alta del circuito sensor O2 (Banco 1, sensor 1)**

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0152 (Código Flash 15) Tensión alta del circuito sensor O2 (Banco 2, sensor 1)**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0132 o P0152 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0132 o P0152 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 4
4	Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor O2 o el conector ECM.  Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?  	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5

**6E-222 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor O2 del banco afectado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor O2 del banco afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en masa del calefactor o en circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <p>BANK1/BANK2 E-77/E-78</p> 	Aproximadamente 450 mV	Vaya al <i>paso 7</i>	Vaya al <i>paso 6</i>
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor O2 del banco afectado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor O2 del cilindro afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <p>BANK1/BANK2 E-77/E-78</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 15</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor O2 del banco afectado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor O2 del banco afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente del calefactor.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <p>BANK1/BANK2 Sensor O2</p> 	No continuidad	Vaya al <i>paso 9</i>	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>Repáre el cortocircuito en el circuito de suministro de corriente del calefactor.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</li> <li>2. Monitoree la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en la pantalla de datos.</li> </ol> <p>¿Indica Tech 2 la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) como se muestra en el párrafo siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?</p> 	-	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 10</i>

**6E-224 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte DTC P0101 y vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Seleccione la "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice "IAC Control" (Control IAC) en "IAC System" (Sistema IAC).</p> <p>3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente.</p> <p>¿Fue cambiada la velocidad cuando la válvula IAC estaba funcionando paso a paso?</p>	-	Vaya al <i>paso 13</i>	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula IAC.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte DTC P1508/P1509 y vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>Compruebe el inyector del banco afectado.</p> <p>Consulte 6E-113 "Prueba de la bobina del inyector y Procedimiento de prueba de equilibrio del inyector".</p> <p>¿Fue correcta la operación del inyector?</p>	-	Vaya al <i>paso 14</i>	Consulte Prueba de la bobina del inyector y Procedimiento de prueba de equilibrio del inyector
14	<p>Compruebe la presión del combustible.</p> <p>Consulte 6E-126 "Diagnóstico del sistema de combustible".</p> <p>¿Fue correcta la presión de combustible?</p>	-	Vaya al <i>paso 15</i>	Consulte Diagnóstico del sistema de combustible
15	<p>Reemplace el sensor O2 del banco afectado.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
16	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>

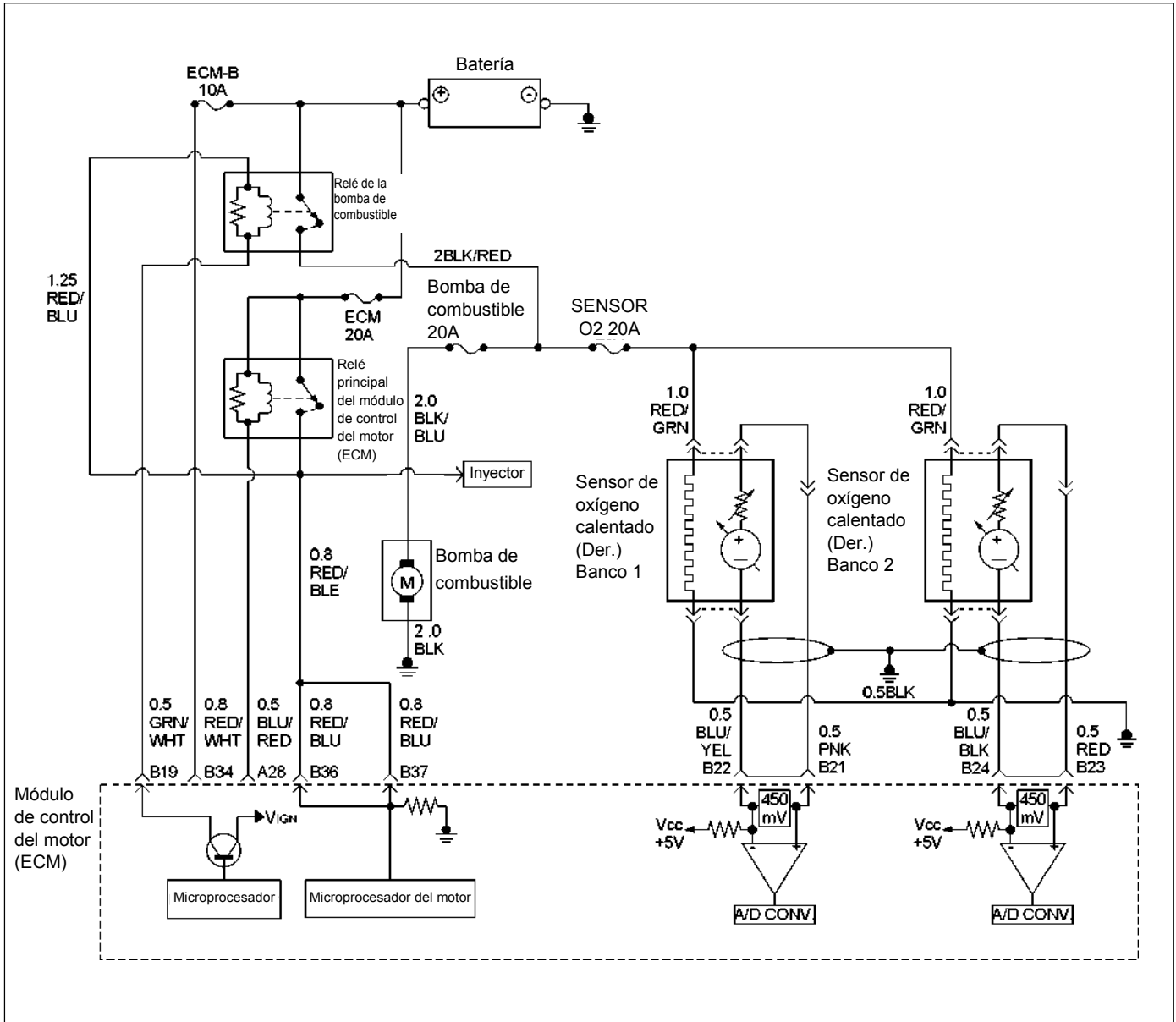


MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-225

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
17	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0134 (CÓDIGO FLASH 15)  
NO SE DETECTA ACTIVIDAD EN EL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 1  
SENSOR 1)**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0154 (CÓDIGO FLASH 15) NO  
SE DETECTA ACTIVIDAD EN EL CIRCUITO SENSOR O2 (BANCO 2 SENSOR 1)**



RTW36ELF000101

**Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC**

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
15	P0134	A	No se detecta actividad en el circuito sensor O2 (Banco 1, sensor 1)	1. No hay relación del DTC con los sensores MAF, ECT, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y de la ignición. 2. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 70 °C. 3. La velocidad del vehículo es más de 60km/h. 4. La tensión de salida del banco 1 o banco 2 del sensor O2 está entre 350 mV y 600 mV.	Control de combustible en "bucle abierto".
	P0154	A	No se detecta actividad en el circuito sensor O2 (Banco 2, sensor 1)		

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

- El módulo de control del motor (ECM) suministra un voltaje de polarización de unos 450 mV entre los circuitos alto y bajo del sensor de oxígeno calentado (HO2S). El ECM controla constantemente la señal HO2S durante la operación en "Bucle cerrado" y compensa la condición rica o pobre disminuyendo o aumentando la duración de impulso del inyector según sea necesario. Si el voltaje de HO2S se mantiene en o cerca de la polarización de 450 mV durante un periodo de tiempo prolongado, se establecerá DTC P0134 o P0154, indicando una señal de sensor abierta o circuito bajo del sensor.
- Calefactor de HO2S o circuito de calefactor defectuoso – Con la llave de contacto en la posición "ON" y el motor apagado, después de un periodo de enfriamiento, el voltaje de HO2S visualizado en el Tech 2 será normalmente 455-460 mV. Una lectura superior a 1000 mV indicará una línea de señal cortocircuitada en voltaje. Una lectura inferior a 5 mV indicará una línea de señal cortocircuitada en masa o líneas de señal cortocircuitadas juntas.
- Prueba intermitente – Con la llave de contacto en la posición "ON", observe el voltaje de la señal HO2S mientras mueve el arnés de cables y conectores relacionados. Si se provoca el fallo, el voltaje de la señal HO2S cambiará. Esto podrá ayudar a aislar el lugar del mal funcionamiento.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

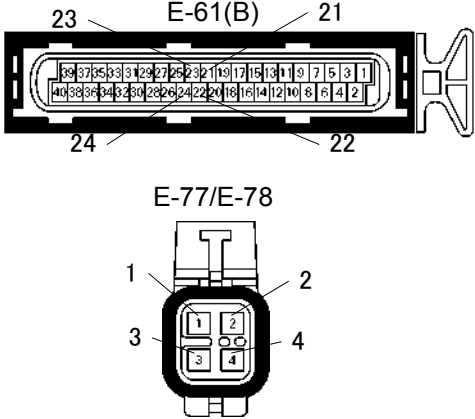
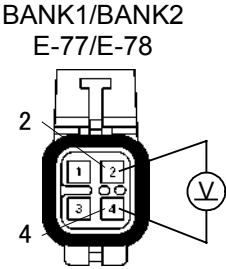
- Mala conexión o arnés dañado – Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión del terminal al cable, y arnés dañado.

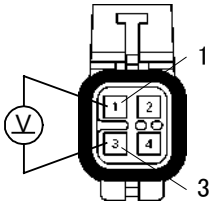
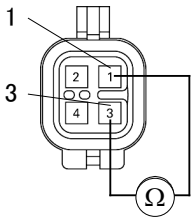
### Código de problema de diagnóstico (DTC) P0134 (Código Flash 15) No se detecta actividad en el sensor de O2 (Banco 1, sensor 1)

### Código de problema de diagnóstico (DTC) P0154 (Código Flash 15) No se detecta actividad en el sensor de O2 (Banco 2, sensor 1)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0134 o P0154 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0134 o P0154 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 4

6E-228 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor O<sub>2</sub> o el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor O<sub>2</sub> del banco afectado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor O<sub>2</sub> del banco afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en masa del calefactor o en circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Aproximadamente 450 mV	Vaya al <i>paso 6</i>	Vaya al <i>paso 12</i>

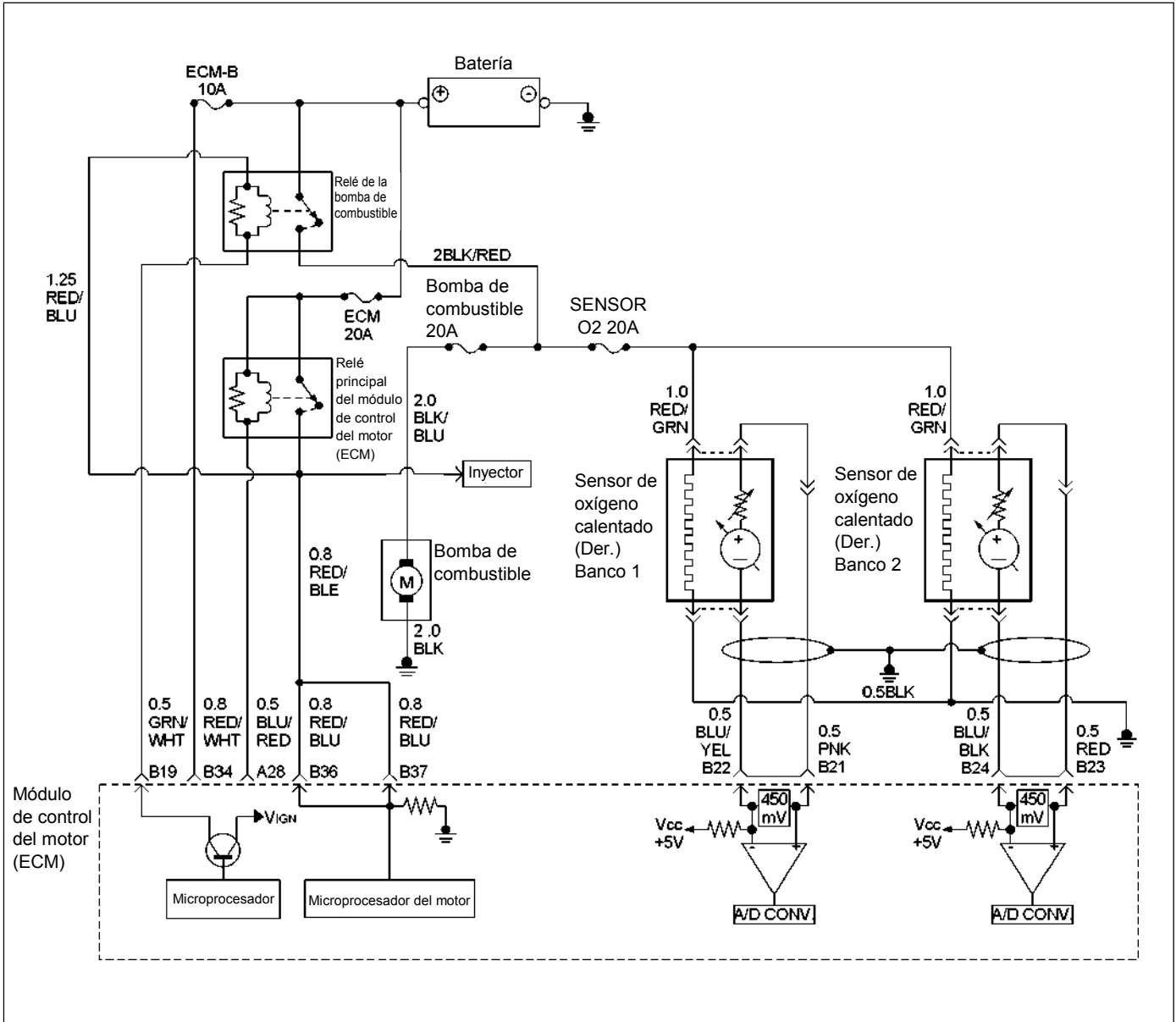
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del calefactor del sensor O<sub>2</sub> del banco afectado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor O<sub>2</sub> del cilindro afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <p>BANK1/BANK2 E-77/E-78</p> 	10 – 14.5 V	Vaya al paso 9	Vaya al paso 7
7	<p>Repáre el circuito abierto o cortocircuitado en masa entre el relé de la bomba de combustible y el calefactor del sensor O<sub>2</sub> del cilindro afectado.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 8
8	<p>Repáre el circuito abierto entre el calefactor del sensor O<sub>2</sub> y masa del motor del cilindro afectado.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 9
9	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito del sensor O<sub>2</sub> del banco afectado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor O<sub>2</sub> del banco afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está cortocircuitado.</li> </ol> <p>¿Fue el valor del aparato de pruebas el especificado?</p> <p>BANK1/BANK2 Sensor O<sub>2</sub></p> 	Aproximadamente 16.5 Ω a 20°C	Vaya al paso 12	Aproximadamente 0Ω: Vaya al paso 10 No continuidad: Vaya al paso 11
10	<p>Repáre el cortocircuito entre el suministro de corriente del calefactor del sensor O<sub>2</sub> y el circuito de masa.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
11	<p>Reemplace el sensor O<sub>2</sub> del banco afectado.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 12

**6E-230 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0171 (CÓDIGO FLASH 44)  
SISTEMA SENSOR O2 DEMASIADO POBRE (BANCO 1)**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0174 (CÓDIGO FLASH 44)  
SISTEMA SENSOR O2 DEMASIADO POBRE (BANCO 2)**



### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
44	P0171	B	Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)	1. No hay relación del DTC con los sensores MAF, IAT, ECT, TPS, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y de la ignición, baja tensión y alta tensión del circuito sensor O2 (bancos 1 y 2), y no hay actividad en el circuito sensor O2 (bancos 1 y 2). 2. La velocidad del motor es superior a 600 rpm. 3. La temperatura del aire de entrada es superior a 50 °C. 4. La temperatura del refrigerante del motor es de entre 35 y 120°C. 5. La carga del motor es superior al 20%. 6. La válvula de solenoide de purga EVAP trabajando es inferior al 100%. 7. El volumen de corrección de la relación aire-combustible es superior al 150% durante 20 segundos.	No hay función de seguridad contra el fallo.
	P0174	B	Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)		

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

Para obtener la mejor combinación posible de conducción, economía de combustible, y control de emisiones, se emplea un sistema de medición del aire/combustible de "bucle cerrado". Mientras se está en "bucle cerrado", el módulo de control del motor (ECM) controla las señales de HO2S y ajusta el suministro de combustible basándose en los voltajes de las señales de HO2S. Un cambio hecho en el suministro de combustible será indicado mediante los valores de recorte de combustible a largo y corto plazo que podrán ser observados con un Tech 2. Los valores de recorte de combustible ideales son aproximadamente alrededor de 0%; si las señales de HO2S están indicando una condición pobre, el ECM añadirá combustible, resultando en unos valores de recorte de combustible superiores al 0%. Si se detecta una condición rica, los valores de recorte de combustible serán inferiores al 0%, indicando que el ECM está reduciendo la cantidad de combustible suministrado. Si se detecta una condición excesivamente pobre, el ECM establecerá DTC P0171 o P0174.

La autoridad máxima del ECM para controlar un recorte de combustible a largo plazo permite una gama de entre -15% (transmisión automática) o -12% (transmisión manual) y +20%. El ECM controla el recorte de combustible en varias células de recorte de combustible según la velocidad/carga del motor antes de determinar el estado del diagnóstico de recorte de combustible.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

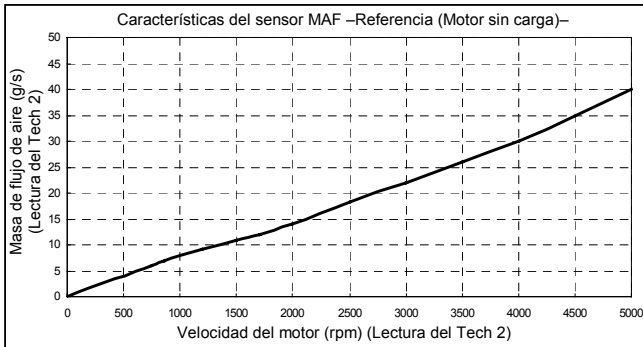
- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de HO2S en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con el arnés del motor. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.



**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0171 (Código Flash 44)  
Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)**

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0174 (Código Flash 44)  
Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0171 o P0174 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC con el Tech 2 y cancele la información DTC). 3. Ponga en marcha el vehículo y observe "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0171 o P0174 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 4
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido). 2. Monitoree la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en la pantalla de datos.  ¿Indica Tech 2 la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) como se muestra en el párrafo siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?	-	Vaya al paso 6	Vaya al paso 5



**6E-234 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

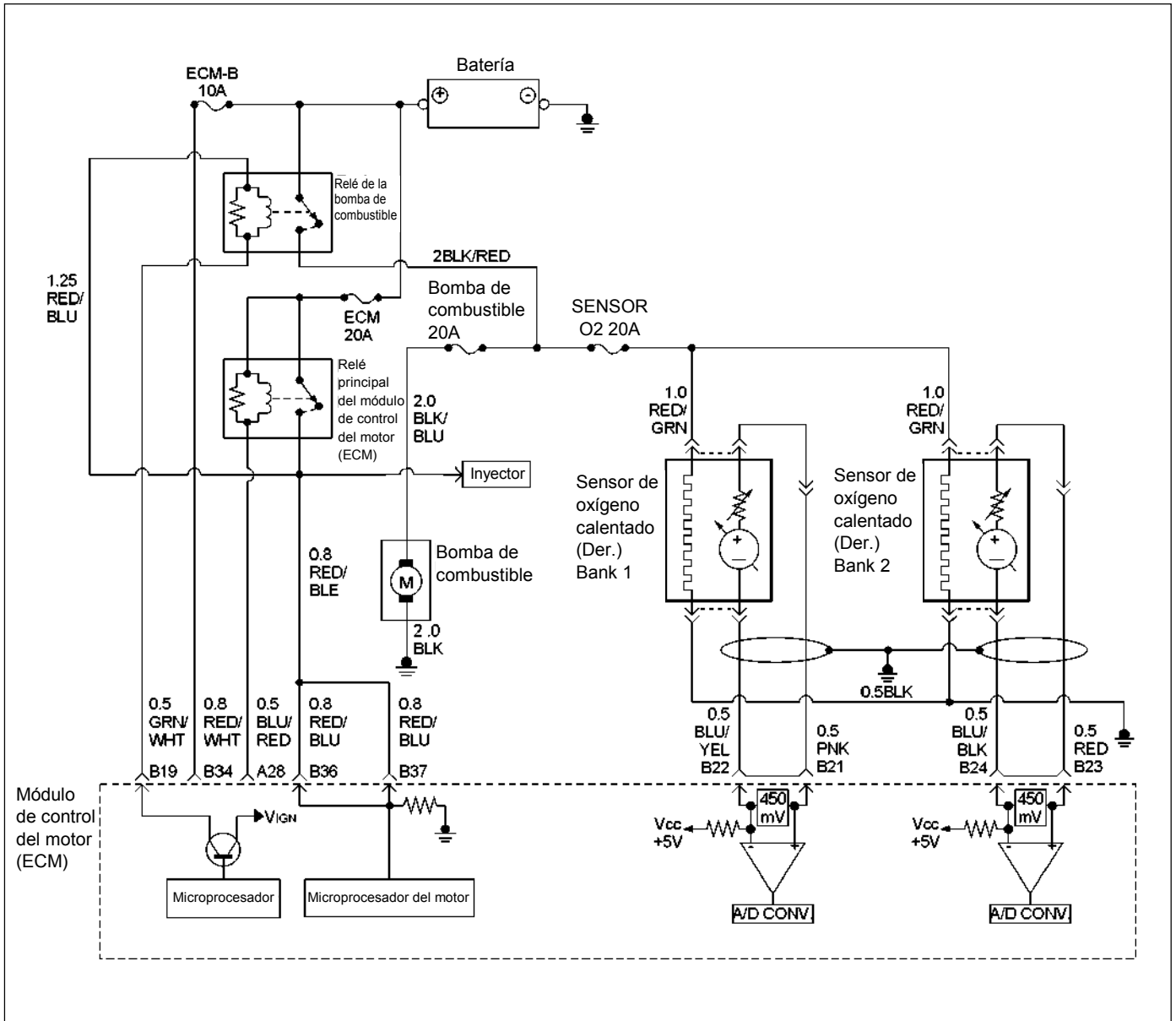
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P0101</i> y vaya al <i>paso 6</i>
6	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica el Tech 2 una correcta "Throttle Position" (Posición del acelerador) de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?</p>	-	Vaya al <i>paso 8</i>	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>3. Ajuste el sensor de posición del acelerador (TPS) en el margen del 0% al 100%.</p> <p>¿Fue completa la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
8	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P0121</i> y vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Seleccione la "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice "IAC Control" (Control IAC) en "IAC System" (Sistema IAC).</p> <p>3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente.</p> <p>¿Fue cambiada la velocidad cuando la válvula IAC estaba funcionando paso a paso?</p>	-	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula IAC.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P1508/P1509</i> y vaya al <i>paso 11</i>

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-235**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
11	<p>Compruebe el inyector del banco afectado.                      Consulte 6E-113 "Prueba de la bobina del inyector y Procedimiento de prueba de equilibrio del inyector".</p> <p>¿Fue correcta la operación del inyector?</p>	-	Vaya al <i>paso 12</i>	<p>Consulte Prueba de la bobina del inyector y Procedimiento de prueba de equilibrio del inyector</p>
12	<p>Compruebe la presión del combustible.                      Consulte 6E-126 "Diagnóstico del sistema de combustible".</p> <p>¿Fue correcta la presión de combustible?</p>	-	Vaya al <i>paso 13</i>	<p>Consulte Diagnóstico del sistema de combustible</p>
13	<p>Reemplace el sensor O2 del banco afectado.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0172 (CÓDIGO FLASH 45)  
SISTEMA SENSOR O2 DEMASIADO RICO (BANCO 1)**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0175 (CÓDIGO FLASH 44)  
SISTEMA SENSOR O2 DEMASIADO RICO (BANCO 2)**



**Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC**

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
45	P0172	B	Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 1)	1. No hay relación del DTC con los sensores MAF, IAT, ECT, TPS, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y de la ignición, baja tensión y alta tensión del circuito sensor O2 (bancos 1 y 2), y no hay actividad en el circuito sensor O2 (bancos 1 y 2). 2. La velocidad del motor es superior a 600 rpm. 3. La temperatura del aire de entrada es superior a 50 °C. 4. La temperatura del refrigerante del motor está entre 35 y 120°C. 5. La carga del motor es superior al 20%. 6. La válvula de solenoide de purga EVAP trabajando es inferior al 100%. 7. El volumen de corrección de la relación aire-combustible es inferior al 50% durante 20 segundos.	No hay función de seguridad contra el fallo.
	P0175	B	Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 2)		

**DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS**

Para obtener la mejor combinación posible de conducción, economía de combustible, y control de emisiones, se emplea un sistema de medición del aire/combustible de "bucle cerrado". Mientras se está en "bucle cerrado", el módulo de control del motor (ECM) controla las señales de los sensores de oxígeno calentado (HO2S) y ajusta el suministro de combustible basándose en los voltajes de las señales de HO2S. Un cambio hecho en el suministro de combustible será indicado mediante los valores de recorte de combustible a largo y corto plazo que podrán ser observados con un Tech 2. Los valores de recorte de combustible ideales son aproximadamente alrededor de 0%; si las señales de HO2S están indicando una condición pobre, el ECM añadirá combustible, resultando en unos valores de recorte de combustible superiores al 0%. Si se detecta una condición rica, los valores de recorte de combustible serán inferiores al 0%, indicando que el ECM está reduciendo la cantidad de combustible suministrado. Si se detecta una condición excesivamente rica en Banco 1, el ECM establecerá DTC P0172 o P0175.

La autoridad máxima del ECM para controlar un recorte de combustible a largo plazo permite una gama de entre -15% (transmisión automática) o -12% (transmisión manual) y +20%. La autoridad máxima del ECM para controlar un recorte de combustible a corto plazo permite una gama de entre -11% y +20%. El ECM controla el recorte de combustible en varias células de recorte de combustible según la velocidad/carga del motor antes de determinar el estado del diagnóstico de recorte de combustible.

**AYUDA DE DIAGNÓSTICO**

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de HO2S en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con el arnés del motor. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0172 (Código Flash 45)  
Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)**

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0175 (Código Flash 44)  
Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																								
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)																								
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0172 o P0175 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al <i>paso 3</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 3</i>																								
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0172 o P0175 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 4</i>																								
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido). 2. Monitoree la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en la pantalla de datos.  ¿Indica Tech 2 la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) como se muestra en el párrafo siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?  <div data-bbox="250 1612 889 1955" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p align="center">Características del sensor MAF –Referencia (Motor sin carga)-</p> <table border="1"> <caption>Datos del gráfico de características del sensor MAF</caption> <thead> <tr> <th>Velocidad del motor (rpm)</th> <th>Masa de flujo de aire (g/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>500</td><td>5</td></tr> <tr><td>1000</td><td>10</td></tr> <tr><td>1500</td><td>15</td></tr> <tr><td>2000</td><td>20</td></tr> <tr><td>2500</td><td>25</td></tr> <tr><td>3000</td><td>30</td></tr> <tr><td>3500</td><td>35</td></tr> <tr><td>4000</td><td>40</td></tr> <tr><td>4500</td><td>45</td></tr> <tr><td>5000</td><td>50</td></tr> </tbody> </table> </div>	Velocidad del motor (rpm)	Masa de flujo de aire (g/s)	0	0	500	5	1000	10	1500	15	2000	20	2500	25	3000	30	3500	35	4000	40	4500	45	5000	50	-	Vaya al <i>paso 6</i>	Vaya al <i>paso 5</i>
Velocidad del motor (rpm)	Masa de flujo de aire (g/s)																											
0	0																											
500	5																											
1000	10																											
1500	15																											
2000	20																											
2500	25																											
3000	30																											
3500	35																											
4000	40																											
4500	45																											
5000	50																											

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-239**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
5	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P0101</i> y vaya al <i>paso 6</i>
6	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica el Tech 2 una correcta "Throttle Position" (Posición del acelerador) de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?</p>	-	Vaya al <i>paso 8</i>	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>3. Ajuste el sensor de posición del acelerador (TPS) en el margen del 0% al 100%.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
8	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P0121</i> y vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Seleccione la "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice "IAC Control" (Control IAC) en "IAC System" (Sistema IAC).</p> <p>3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente.</p> <p>¿Fue cambiada la velocidad cuando la válvula IAC estaba funcionando paso a paso?</p>	-	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula IAC.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P1508/P1509</i> y vaya al <i>paso 11</i>

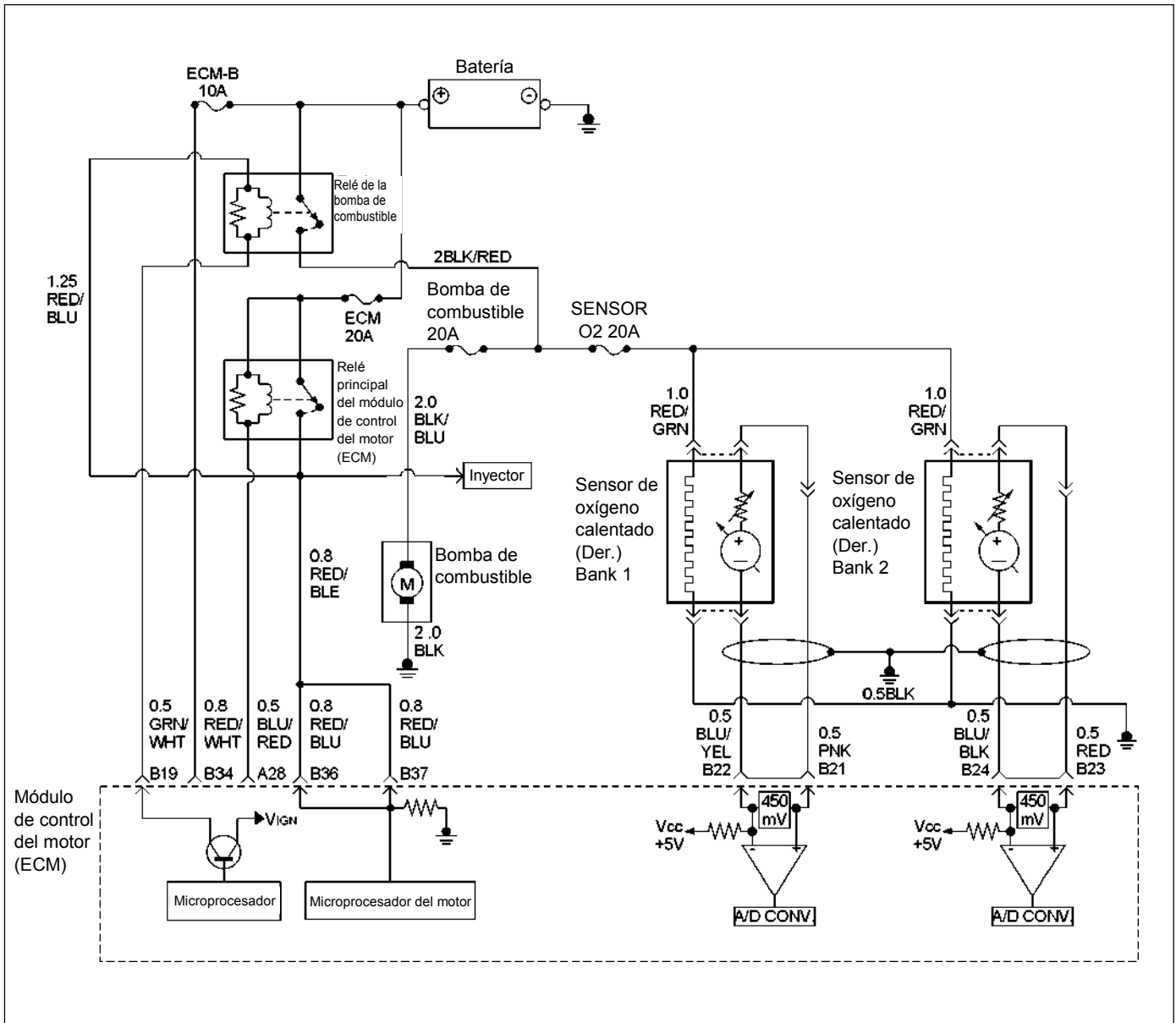
## 6E-240 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Compruebe el inyector del banco afectado.</p> <p>Consulte 6E-113 "Prueba de la bobina del inyector y Procedimiento de prueba de equilibrio del inyector".</p> <p>¿Fue correcta la operación del inyector?</p>	-	Vaya al <i>paso 12</i>	<p>Consulte Prueba de la bobina del inyector y Procedimiento de prueba de equilibrio del inyector</p>
12	<p>Compruebe la presión del combustible.</p> <p>Consulte 6E-126 "Diagnóstico del sistema de combustible".</p> <p>¿Fue correcta la presión de combustible?</p>	-	Vaya al <i>paso 13</i>	<p>Consulte Diagnóstico del sistema de combustible</p>
13	<p>Reemplace el sensor O2 del banco afectado.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-



**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1171 (CÓDIGO FLASH 44)  
SISTEMA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE POBRE DURANTE EL  
ENRIQUECIMIENTO DE POTENCIA (Banco 1)**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1172 (CÓDIGO FLASH 44)  
SISTEMA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE POBRE DURANTE EL  
ENRIQUECIMIENTO DE POTENCIA (Banco 2)**



### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
44	P1171	D	Sistema de suministro de combustible pobre durante el enriquecimiento de potencia (Banco 1)	1. No hay relación del DTC con los sensores MAF, IAT, ECT, TPS, CMP y CKP, ni con VSS y los circuitos de control del inyector y de la ignición, baja tensión y alta tensión del circuito sensor O2 (bancos 1 y 2), y no hay actividad en el circuito sensor O2 (bancos 1 y 2). 2. La velocidad del motor es de entre 1,000 y 6,000 rpm. 3. La temperatura del aire de admisión es inferior a 70 °C.	No hay función de seguridad contra el fallo.
	P1172	D	Sistema de suministro de combustible pobre durante el enriquecimiento de potencia (Banco 2)	4. La temperatura del refrigerante del motor está entre 30 y 120°C. 5. La carga del motor está entre 150 y 255. 6. La salida de posición del acelerador es superior a 2.22 V y la fluctuación es inferior a 0.28 V. 7. Excepto la operación de corte de combustible. 8. La tensión de salida del sensor O2 es inferior a 250 mV durante 10 segundos.	

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

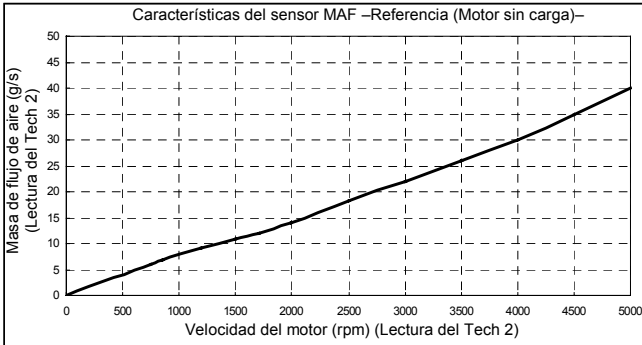
El circuito interno del módulo de control del motor (ECM) puede identificar si el sistema de combustible del vehículo es capaz de suministrar la cantidad de combustible adecuada durante una aceleración fuerte (enriquecimiento de potencia). El ECM controla el voltaje del sensor de oxígeno durante el enriquecimiento de potencia. Cuando se solicite un modo de operación de enriquecimiento de potencia durante la operación en "Bucle cerrado" (por aceleración fuerte), el ECM suministrará más combustible al motor. En estas condiciones el ECM deberá detectar una condición "rica" (voltaje del sensor de oxígeno alto). Si este escape "rico" no es detectado en este momento, se establecerá el código de problema de diagnóstico P1171 o P1172. Un filtro de combustible taponado, línea de combustible restringida, filtro incorporado en el depósito de combustible restringido o bomba de combustible defectuosa podrá impedir que se suministre la cantidad de combustible adecuada durante el modo de enriquecimiento de potencia.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

- Un filtro de combustible o línea de combustible restringido, filtro incorporado en el depósito de combustible restringido o una bomba de combustible defectuosa podrá suministrar una cantidad de combustible adecuada en ralentí, pero quizás no pueda suministrar suficiente combustible durante una aceleración fuerte.
- Agua o alcohol en el combustible podrá ocasionar un voltaje de HO2S bajo durante la aceleración.
- Compruebe para ver si hay inyector(es) defectuoso(s) o taponado(s).
- Compruebe para ver si hay poco combustible.

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P1171 (Código Flash 14) Sistema de suministro de combustible pobre durante el enriquecimiento de potencia (Banco 1)**

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P1172 (Código Flash 14) Sistema de suministro de combustible pobre durante el enriquecimiento de potencia (Banco 2)**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P1171 o P1172 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P1171 o P1172 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 4
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido). 2. Monitoree la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en la pantalla de datos.  ¿Indica Tech 2 la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) como se muestra en el párrafo siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?  	-	Vaya al paso 6	Vaya al paso 5

**6E-244 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P0101</i> y vaya al <i>paso 6</i>
6	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica el Tech 2 una correcta "Throttle Position" (Posición del acelerador) de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?</p>	-	Vaya al <i>paso 8</i>	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>3. Ajuste el sensor de posición del acelerador (TPS) en el margen del 0% al 100%.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
8	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P0121</i> y vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Seleccione la "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice "IAC Control" (Control IAC) en "IAC System" (Sistema IAC).</p> <p>3. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente.</p> <p>¿Fue cambiada la velocidad cuando la válvula IAC estaba funcionando paso a paso?</p>	-	Vaya al <i>paso 10</i>	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula IAC.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P1508/P1509</i> y vaya al <i>paso 11</i>

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-245**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
11	<p>Compruebe el inyector del banco afectado.</p> <p>Consulte 6E-113 "Prueba de la bobina del inyector y Procedimiento de prueba de equilibrio del inyector".</p> <p>¿Fue correcta la operación del inyector?</p>	-	Vaya al <i>paso 12</i>	<p>Consulte Prueba de la bobina del inyector y Procedimiento de prueba de equilibrio del inyector</p>
12	<p>Compruebe la presión del combustible.</p> <p>Consulte 6E-126 "Diagnóstico del sistema de combustible".</p> <p>¿Fue correcta la presión de combustible?</p>	-	Vaya al <i>paso 13</i>	<p>Consulte Diagnóstico del sistema de combustible</p>
13	<p>Reemplace el sensor O2 del banco afectado.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0201 (CÓDIGO FLASH 31)  
CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 1**

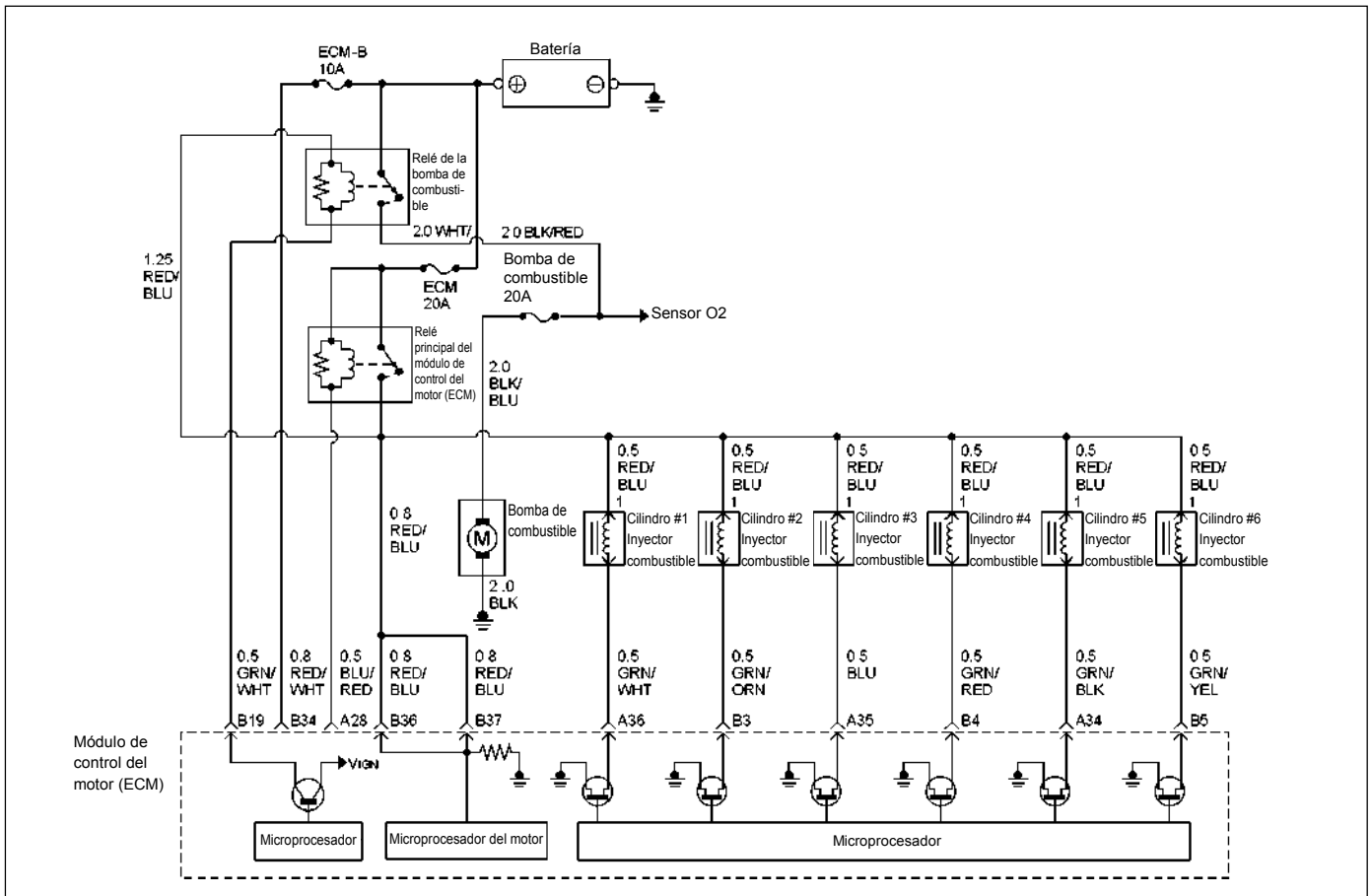
**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0202 (CÓDIGO FLASH 31)  
CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 2**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0203 (CÓDIGO FLASH 31)  
CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 3**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0204 (CÓDIGO FLASH 31)  
CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 4**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0205 (CÓDIGO FLASH 31)  
CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 5**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0206 (CÓDIGO FLASH 31)  
CIRCUITO DE CONTROL DEL INYECTOR 6**



**Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC**

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
31	P0201	A	Circuito de control del inyector 1	1. No hay relación del DTC con los sensores CMP y CKP. 2. Bajo inyección secuencial. 3. El pulso de inyección es de entre 2.5 ms y 7.5 ms. 4. Excepto la operación de corte de combustible. 5. La velocidad del motor es de entre 600 y 2,000 rpm. 6. No se detectan consecutivamente 30 señales de inyección.	No hay función de seguridad contra el fallo.
	P0202	A	Circuito de control del inyector 2		
	P0203	A	Circuito de control del inyector 3		
	P0204	A	Circuito de control del inyector 4		
	P0205	A	Circuito de control del inyector 5		
	P0206	A	Circuito de control del inyector 6		

**DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS**

El módulo de control del motor (ECM) tiene seis circuitos excitadores de inyectores individuales. Cada uno controla un inyector. Cuando el circuito excitador es puesto a masa por el ECM, el inyector se activa. El ECM controla la corriente en cada circuito excitador. El voltaje de cada excitador es controlado para detectar un fallo. Si el voltaje no es lo que el ECM espera observar en el circuito, se establece un código de problema de diagnóstico. Este DTC también se establecerá si un excitador de inyector está cortocircuitado en voltaje o si hay un circuito abierto.

**AYUDA DE DIAGNÓSTICO**

Un circuito excitador de inyector que esté abierto o cortocircuitado en el voltaje hará que se establezca el código de problema de diagnóstico P0201, P0202, P0203, P0204, P0205 o P0206. También ocasionará explosiones irregulares debido a un inyector no operativo.

Los recortes de combustible a largo plazo y corto plazo que sean excesivamente altos o bajos son una buena indicación de que un inyector está defectuoso.

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0201 (Código Flash 31) Circuito de control del inyector 1**

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0202 (Código Flash 31) Circuito de control del inyector 2**

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0203 (Código Flash 31) Circuito de control del inyector 3**

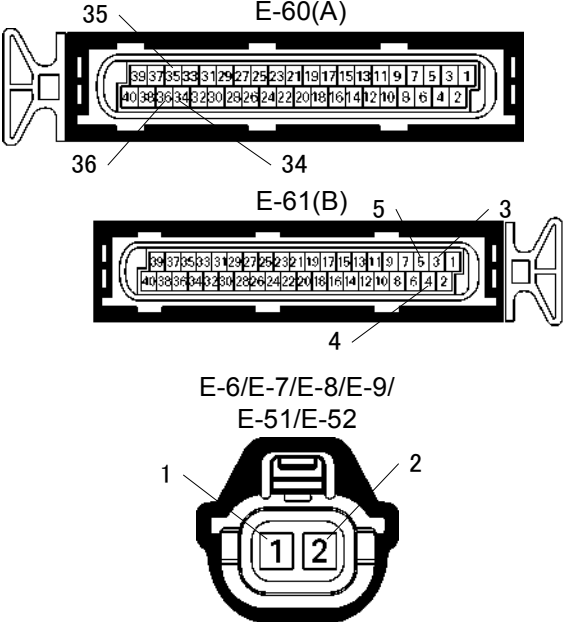
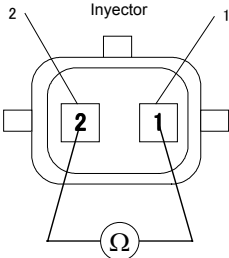
**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0204 (Código Flash 31) Circuito de control del inyector 4**

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0205 (Código Flash 31) Circuito de control del inyector 5**

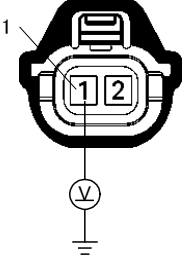
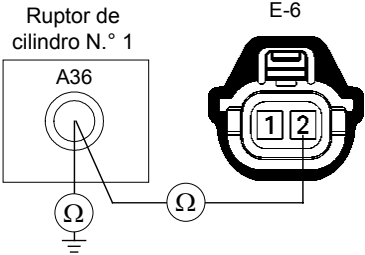
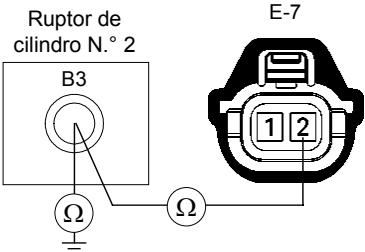
**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0206 (Código Flash 31) Circuito de control del inyector 6**

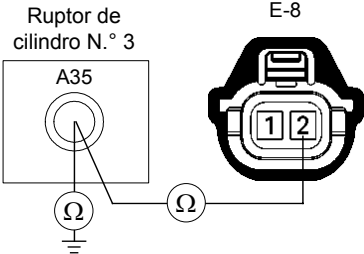
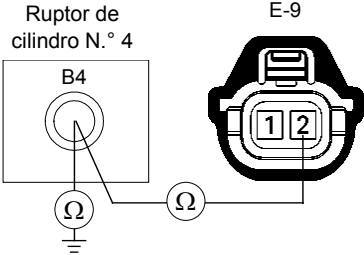
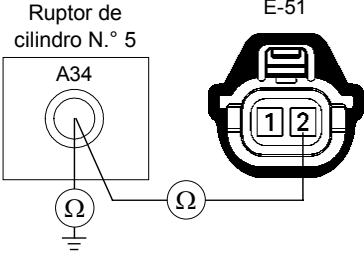
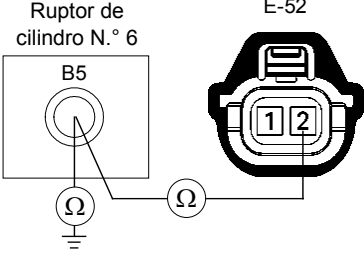
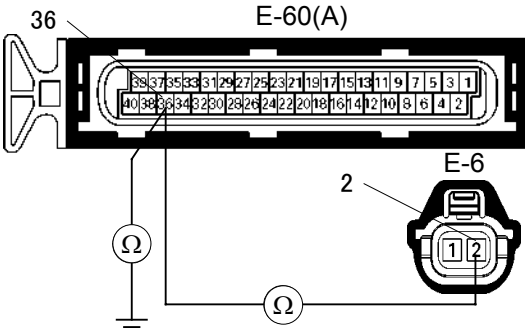
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0201, P0202, P0203, P0204, P0205 o P0206 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al <i>paso 3</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 3</i>
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0201, P0202, P0203, P0204, P0205 o P0206 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 4</i>



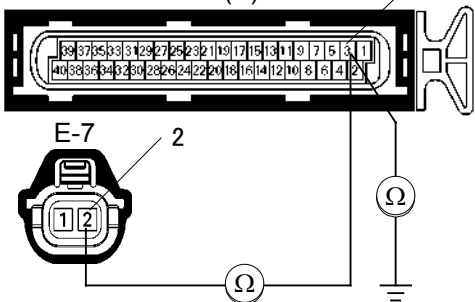
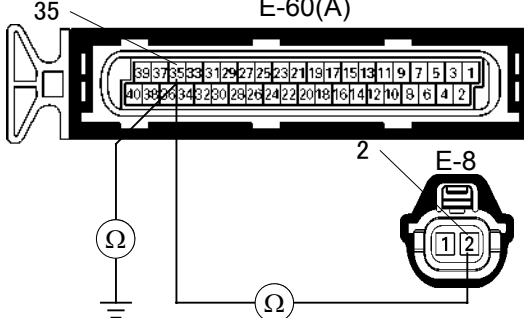
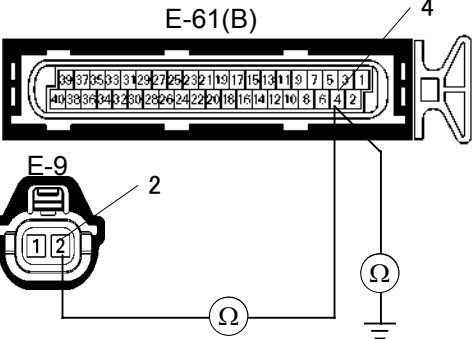
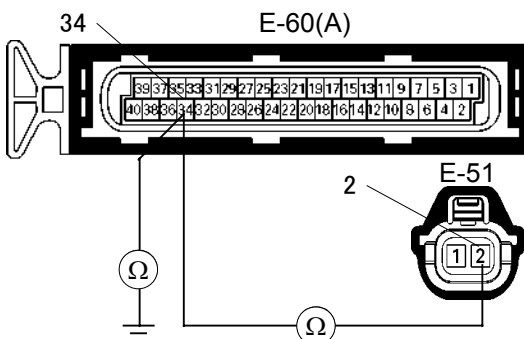
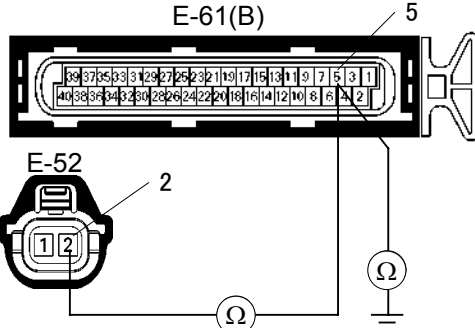
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>Mire a ver si ha conexión mala/defectuosa en el inyector o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 		Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Compruebe visualmente el inyector del cilindro afectado.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>		Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 6</i>
6	<p>Utilice el DVM y compruebe la bobina del inyector.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del inyector del cilindro afectado.</li> <li>3. Mida la resistencia de la bobina del inyector.</li> </ol> <p>¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar?</p> 	Aproximadamente 15 Ω a 20 °C	Vaya al <i>paso 7</i>	Vaya al <i>paso 11</i>

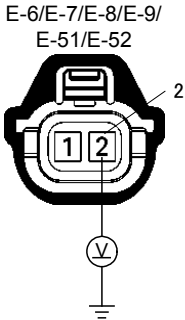
**6E-250 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del inyector.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del inyector del cilindro afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <p style="text-align: center;">E-6/E-7/E-8/E-9/ E-51/E-52</p> 	Tensión de la batería	Vaya al <i>paso 9</i>	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>Repare el circuito abierto o cortocircuitado en masa entre el relé principal del ECM y el inyector del cilindro afectado.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
9	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de la señal del inyector.</p> <p><b>Hay disponible raptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el raptor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector del inyector del cilindro afectado.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="386 1451 748 1703"> <p style="text-align: center;">Ruptor de cilindro N.º 1</p>  </div> <div data-bbox="386 1709 748 1959"> <p style="text-align: center;">Ruptor de cilindro N.º 2</p>  </div> </div>			

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
	<p>Ruptor de cilindro N.º 3 E-8</p>  <p>Ruptor de cilindro N.º 4 E-9</p>  <p>Ruptor de cilindro N.º 5 E-51</p>  <p>Ruptor de cilindro N.º 6 E-52</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del inyector del cilindro afectado y el conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema? Cilindro N.º 1</p> 			

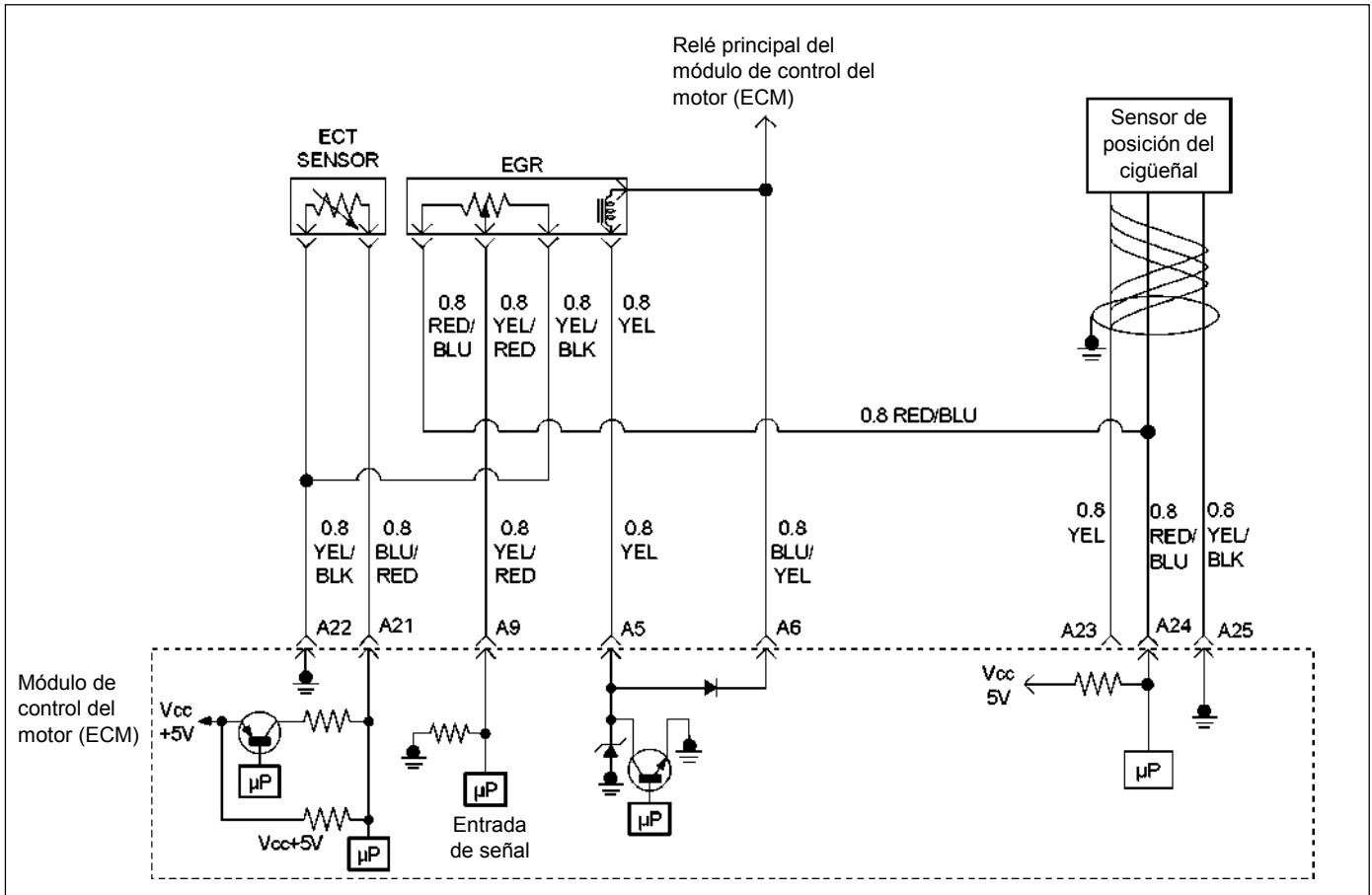
6E-252 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
	<p>Cilindro N.º 2 E-61(B)</p>  <p>Cilindro N.º 3 E-60(A)</p>  <p>Cilindro N.º 4 E-61(B)</p>  <p>Cilindro N.º 5 E-60(A)</p>  <p>Cilindro N.º 6 E-61(B)</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al paso 10</p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de la señal del inyector.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del inyector del cilindro afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería.</li> </ol> <p>¿Era la tensión de batería indicada en el voltímetro digital (DVM)?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
11	<p>Reemplace el inyector del cilindro afectado.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

### CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0336 (CÓDIGO FLASH 29) GAMA/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (58X)

### CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0337 (CÓDIGO FLASH 29) CIRCUITO SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL SIN SEÑAL (58X)



RUW46EMF000201

#### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
29	P0336	B	Gama/rendimiento del circuito sensor de posición del cigüeñal (58X)	1. No hay relación del DTC con el sensor CMP. 2. La velocidad del motor es inferior a 2,000 rpm. 3. Se detecta impulso extra o ausente consecutivamente.	No hay función de seguridad contra el fallo.
	P0337	B	Circuito sensor de posición del cigüeñal sin señal (58X)	1. No hay relación del DTC con el sensor CKP. 2. La velocidad del motor es inferior a 2,000 rpm. 3. Se detecta consecutivamente un punto incorrecto.	

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

La señal de referencia CKP la produce el sensor de posición del cigüeñal (CKP). Durante una revolución del cigüeñal, se producirán impulsos de cigüeñal. El módulo de control del motor (ECM) utiliza la señal de referencia CKP para calcular las rpm del motor y la posición del cigüeñal. El ECM controla constantemente el número de impulsos del circuito de referencia CKP y los compara con el número de impulsos de la señal de posición del árbol de levas (CMP) que se está recibiendo. Si el ECM recibe un número de impulsos incorrecto en el circuito de referencia CKP, se establecerá el código de problema de diagnóstico P0336.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Una intermitencia puede estar ocasionada por una conexión deficiente, un aislamiento de cable desgastado o un cable roto dentro del aislamiento. Compruebe para ver si hay:

- Mala conexión - Inspeccione el arnés y conectores del ECM para ver si hay contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión del terminal al cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores.

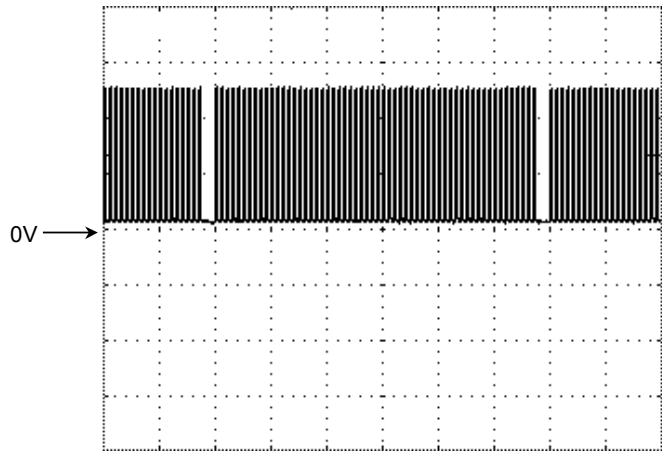
La revisión del kilometraje del vehículo en los registros de averías desde la última vez que fallara la prueba de diagnóstico podrá ayudar a terminar con qué frecuencia ocurre la condición que hace que se establezca el DTC. Esto podrá servir de ayuda para diagnosticar la condición.

### Código de problema de diagnóstico (DTC) P0336 (Código Flash 29) Gama/rendimiento del circuito sensor de posición del cigüeñal (58X)

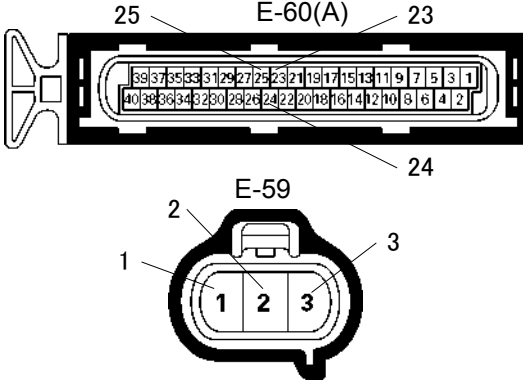
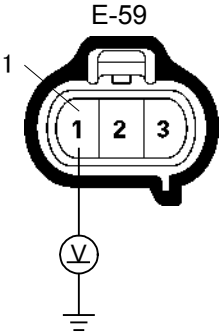
### Código de problema de diagnóstico (DTC) P0337 (Código Flash 29) Circuito sensor de posición del cigüeñal sin señal (58X)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0336 o P0337 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al <i>paso 3</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 3</i>
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0336 o P0337 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 4</i>

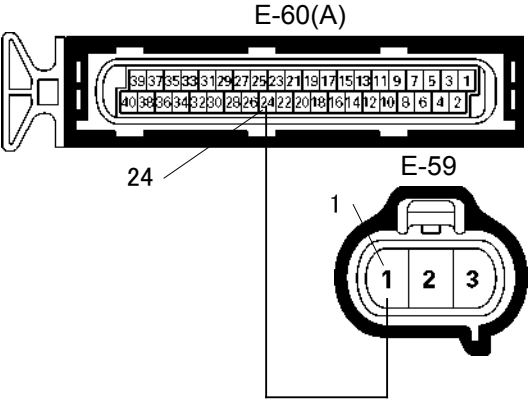
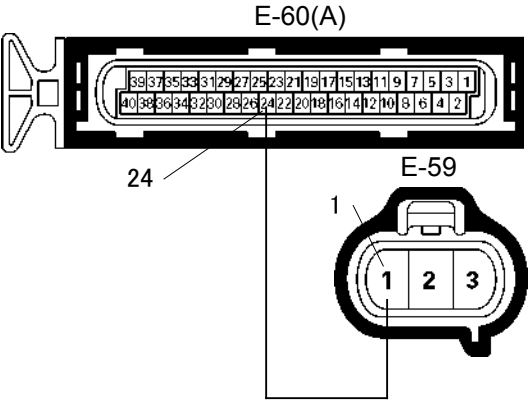
**6E-256 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

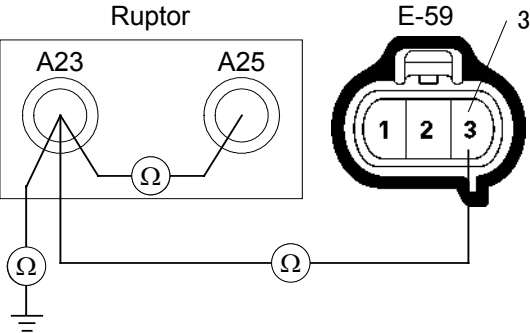
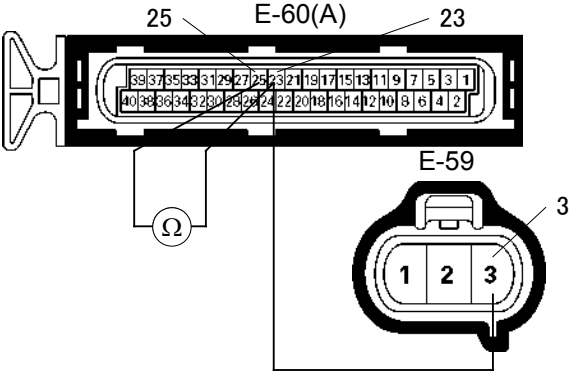
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No					
4	<p>Compruebe cualquier parte accesoria que pueda ocasionar interferencia eléctrica o interferencia magnética.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Quite las partes accesorias y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 5</i>					
5	<p>Intente arrancar el motor.</p> <p>¿Arranca el motor y sigue funcionando?</p>	-	Vaya al <i>paso 6</i>	Vaya al <i>paso 7</i>					
6	<p>Utilice el DVM y compruebe la señal del sensor CKP.</p> <p>1. Ignition "On" (Activada), engine "On" (Encendido).</p> <p>2. Mida el voltaje de salida del CKP en el sensor y ECM.</p> <p>¿Indica el aparato de pruebas un voltaje estándar?</p> <table border="1" data-bbox="240 705 886 856"> <thead> <tr> <th>Punto de medición</th> <th>Voltaje (V) (Rango CA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>En terminal de sensor CKP 3 y GND</td> <td rowspan="2">Aproximadamente 1.1 V a 2,000 rpm</td> </tr> <tr> <td>En conector ECM E60 A23 y GND</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si hay disponible un osciloscopio, observe la señal del sensor CKP.</p> <p>¿Indica el osciloscopio la forma de onda correcta?</p> <p>Forma de onda de referencia del sensor de posición del cigüeñal (CKP)</p>  <p>Terminal de medición: A23(+) A25(-)                      Escala de medición: 2.0V/div 5ms/div                      Condición de medición: Aproximadamente 2,000 rpm</p>	Punto de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	En terminal de sensor CKP 3 y GND	Aproximadamente 1.1 V a 2,000 rpm	En conector ECM E60 A23 y GND		Vaya al <i>paso 17</i>	Vaya al <i>paso 7</i>
Punto de medición	Voltaje (V) (Rango CA)								
En terminal de sensor CKP 3 y GND	Aproximadamente 1.1 V a 2,000 rpm								
En conector ECM E60 A23 y GND									



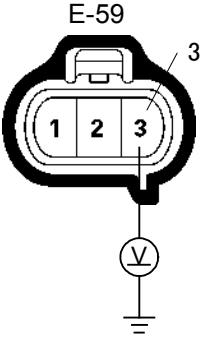
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el sensor CKP o el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>Quite el sensor CKP del bloque de cilindros y compruebe visualmente.</p> <p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos atascando el sensor CKP.</li> <li>• Objects sticking the CKP sensor pluser.</li> <li>• Engranaje no recibiendo el impulso del sensor CKP.</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor CKP.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor CKP.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en masa o cortocircuitado en circuito de voltaje de la batería.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Aproximadamente 5.0 V	Vaya al <i>paso 12</i>	Menos de 1 V: Vaya al <i>paso 10</i> Más del valor especificado: Vaya al <i>paso 11</i>

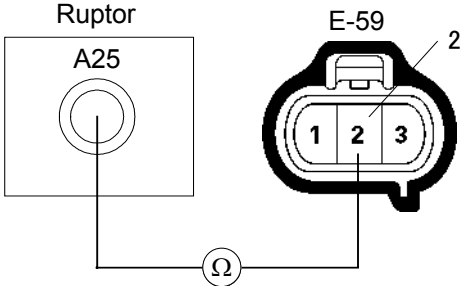
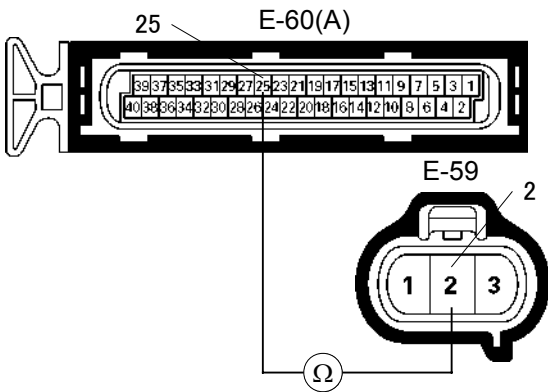
6E-258 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	<p>Repáre el circuito abierto o cortocircuitado en masa entre el ECM y el sensor CKP.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 21</i>
11	<p>Repáre el cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería entre el ECM y el sensor CKP.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 21</i>

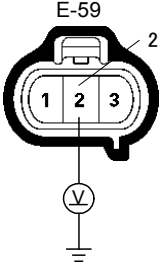
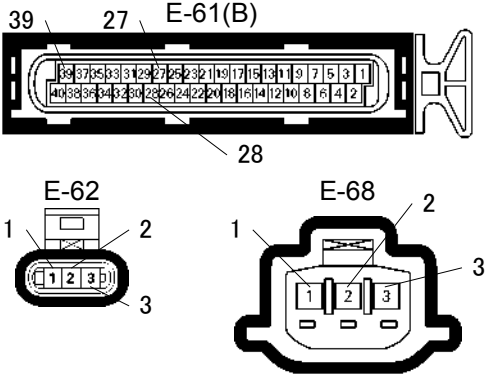
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor CKP.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el ruptor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector del sensor CKP.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor CKP y conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 13</i></p>

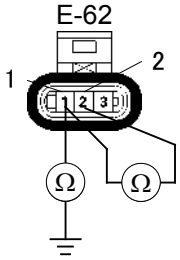
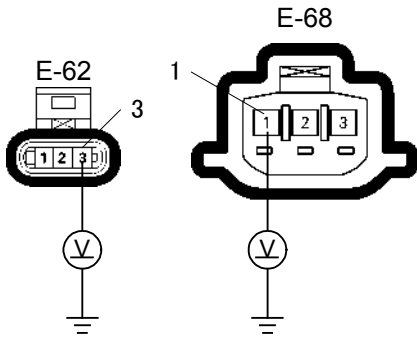
**6E-260 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
13	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor CKP.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor CKP.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a top-down view of a three-pin electrical connector labeled 'E-59'. The pins are numbered 1, 2, and 3 from left to right. Pin 3 is connected to a voltmeter symbol (a circle with a 'V' inside) which is then connected to a ground symbol (three horizontal lines of decreasing width).</p> </div>	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 14</i>	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
14	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor CKP.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el ruptor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector del sensor CKP.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor CKP y conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 15</i></p>

6E-262 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
15	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa de CKP.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor CKP.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 21</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
16	<p>Compruebe el cable de blindaje del sensor CKP para ver si hay circuito abierto o cortocircuito.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>
17	<p>Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el sensor TPS, CMP o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 18</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
18	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor CMP.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor CMP y conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en masa del sensor o cortocircuito en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 19</i>
19	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor TPS o CMP.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor de posición del acelerador (TPS) o el conector del módulo de control del motor (ECM).</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Aproximadamente 5.0 V	Vaya al <i>paso 23</i>	Vaya al <i>paso 20</i>
20	<p>Repare el cortocircuito en el circuito de masa entre el ECM y el sensor TPS o CMP.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 23</i>
21	<p>Recambie el sensor CKP por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 21</i>	Vaya al <i>paso 23</i>
22	<p>Recambie el sensor CKP.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 23</i>

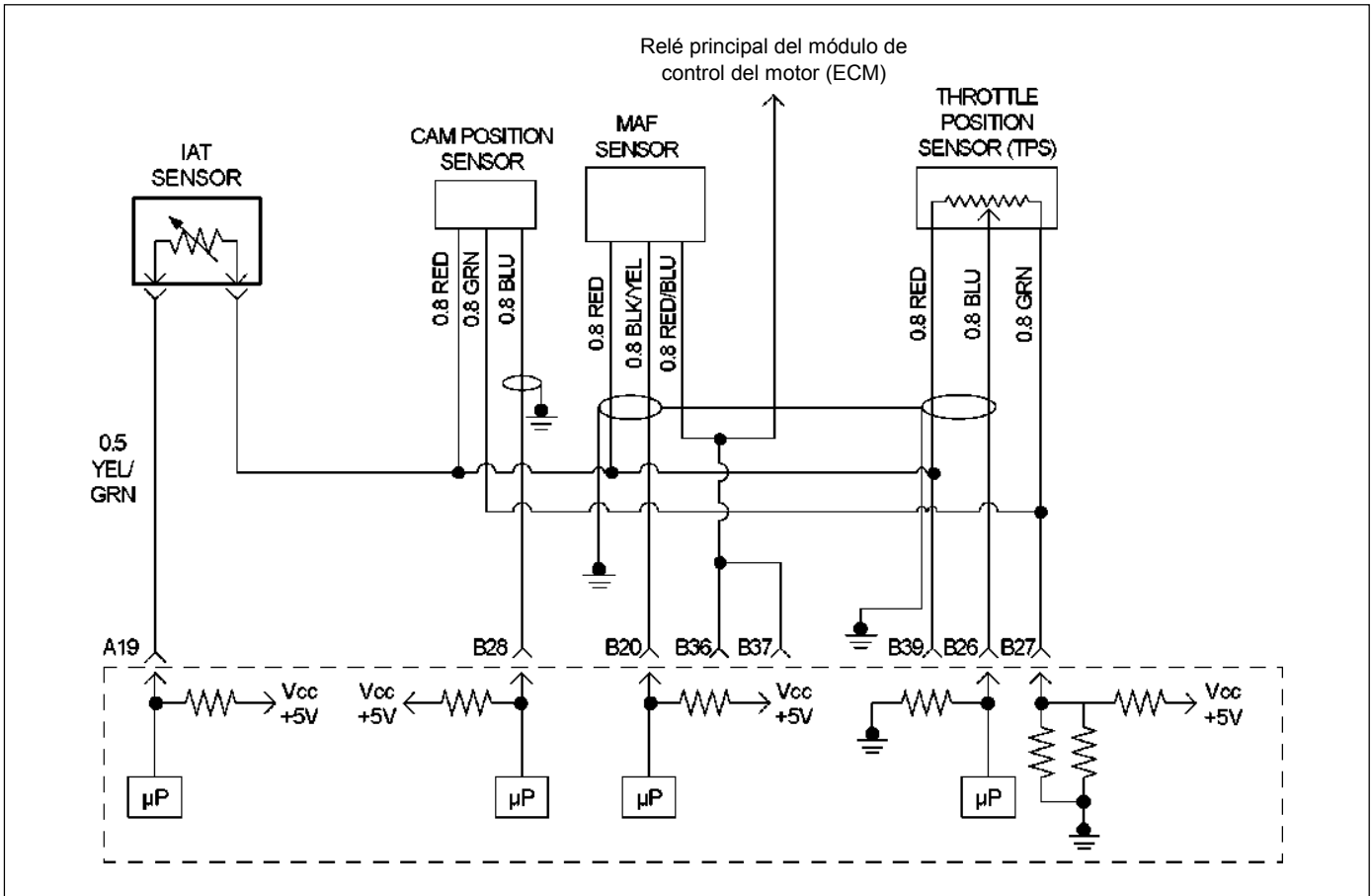
**6E-264 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
23	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 24</i>
24	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-



## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0341 (CÓDIGO FLASH 41) GAMA/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0342 (CÓDIGO FLASH 41) CIRCUITO SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS SIN SEÑAL



RUW46EMF000101

### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
41	P0341	B	Gama/rendimiento del circuito sensor de posición del árbol de levas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Velocidad del motor inferior a 2,000 rpm.</li> <li>2. No hay sensor de posición de cigüeñal DTC P0336 o P0337.</li> <li>3. Se detecta consecutivamente un punto incorrecto.</li> </ol>	El corte de combustible se utiliza a alta velocidad.
	P0342	B	Circuito sensor de posición del árbol de levas sin señal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC con el sensor CKP.</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 2,000 rpm.</li> <li>3. No se detecta pulso consecutivamente.</li> </ol>	

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

Si el ECM recibe un número de impulsos incorrecto en el circuito de referencia CMP, se establecerá el código de problema detectado.

Si el ECM no recibe impulsos en el circuito de referencia CMP, se establecerá el código de problema detectado P0342.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Una intermitencia puede estar ocasionada por una conexión deficiente, un aislamiento de cable desgastado o un cable roto dentro del aislamiento. Compruebe para ver si hay:

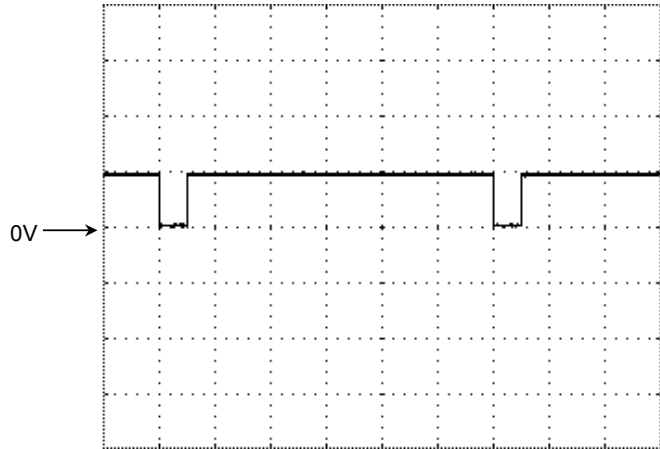
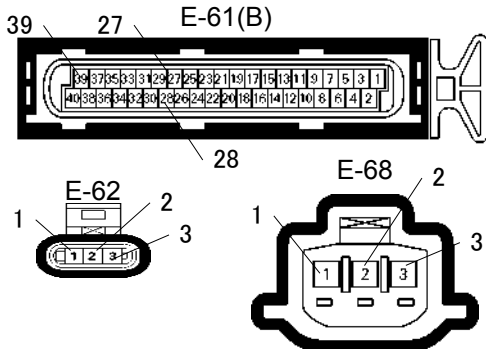
- Mala conexión - Inspeccione el arnés y conectores del ECM para ver si hay contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión del terminal al cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores.

La revisión del kilometraje del vehículo en los registros de averías desde la última vez que fallara la prueba de diagnóstico podrá ayudar a terminar con qué frecuencia ocurre la condición que hace que se establezca el DTC. Esto podrá servir de ayuda para diagnosticar la condición.

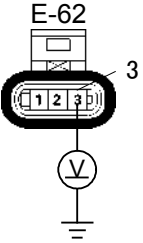
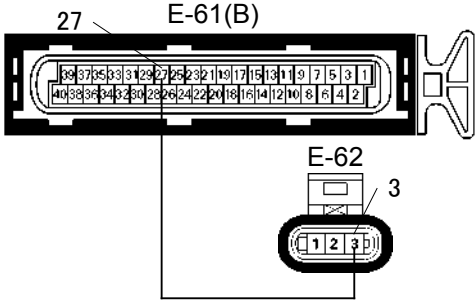
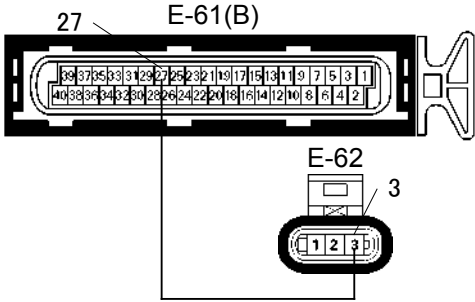
## Código de problema de diagnóstico (DTC) P0341 (Código Flash 41) Gama/rendimiento del circuito sensor de posición del árbol de levas

## Código de problema de diagnóstico (DTC) P0342 (Código Flash 41) Circuito sensor de posición del árbol sin señal

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0341 o P0342 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al <i>paso 3</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0341 o P0342 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 4</i>

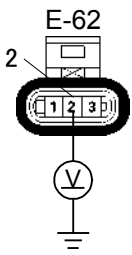
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>Compruebe cualquier parte accesoria que pueda ocasionar interferencia eléctrica o interferencia magnética.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Quite las partes accesorias y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Si hay disponible un osciloscopio, observe la señal del sensor CMP. ¿Indica el osciloscopio la forma de onda correcta?</p> <p>Forma de onda de referencia del sensor de posición del árbol de levas (CMP)</p>  <p>Terminal de medición: B28(+) B39(-) Escala de medición: 5V/div 10ms/div Condición de medición: Aproximadamente 2000 rpm</p>	-	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 17</i>	<p>No disponible: Vaya al <i>paso 6</i> Fijado en bajo: Vaya al <i>paso 6</i> Fijado en alto: Vaya al <i>paso 12</i></p>
6	<p>Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el sensor TPS, CMP o el conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>Quite el sensor CMP de la culata y compruebe visualmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objetos atascando el sensor CMP.</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 8</i>

6E-268 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Desconecte el conector del sensor CMP.</p> <p>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en masa o cortocircuitado en circuito de voltaje de la batería.</p> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Aproximadamente 5.0 V	Vaya al paso 11	Menos de 1 V: Vaya al <i>paso 9</i> Más del valor especificado: Vaya al <i>paso 10</i>
9	<p>Repare el circuito abierto, cortocircuitado en masa del sensor o cortocircuitado en masa entre el ECM y el sensor CMP.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
10	<p>Repare el cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería entre el ECM y el sensor CMP.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor CMP.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el ruptor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector del sensor CMP.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div data-bbox="370 577 763 829" data-label="Diagram"> </div> <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor CMP y conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div data-bbox="332 1102 803 1417" data-label="Diagram"> </div>	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 12</i></p>
12	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del sensor CMP.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor CMP.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <div data-bbox="495 1732 641 1984" data-label="Diagram"> </div>	<p>Menos de 1 V</p>	<p>Vaya al <i>paso 13</i></p>	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>

**6E-270 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
13	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor CMP.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del sensor CMP.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 14</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
14	<p>Verifique el cable blindado por si tiene circuito abierto o cortocircuito.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Recambie el sensor CMP por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 16</i>	Vaya al <i>paso 17</i>
16	<p>Reemplace el sensor CMP.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>
17	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 18</i>
18	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0351 (CÓDIGO FLASH 42)  
CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 1**

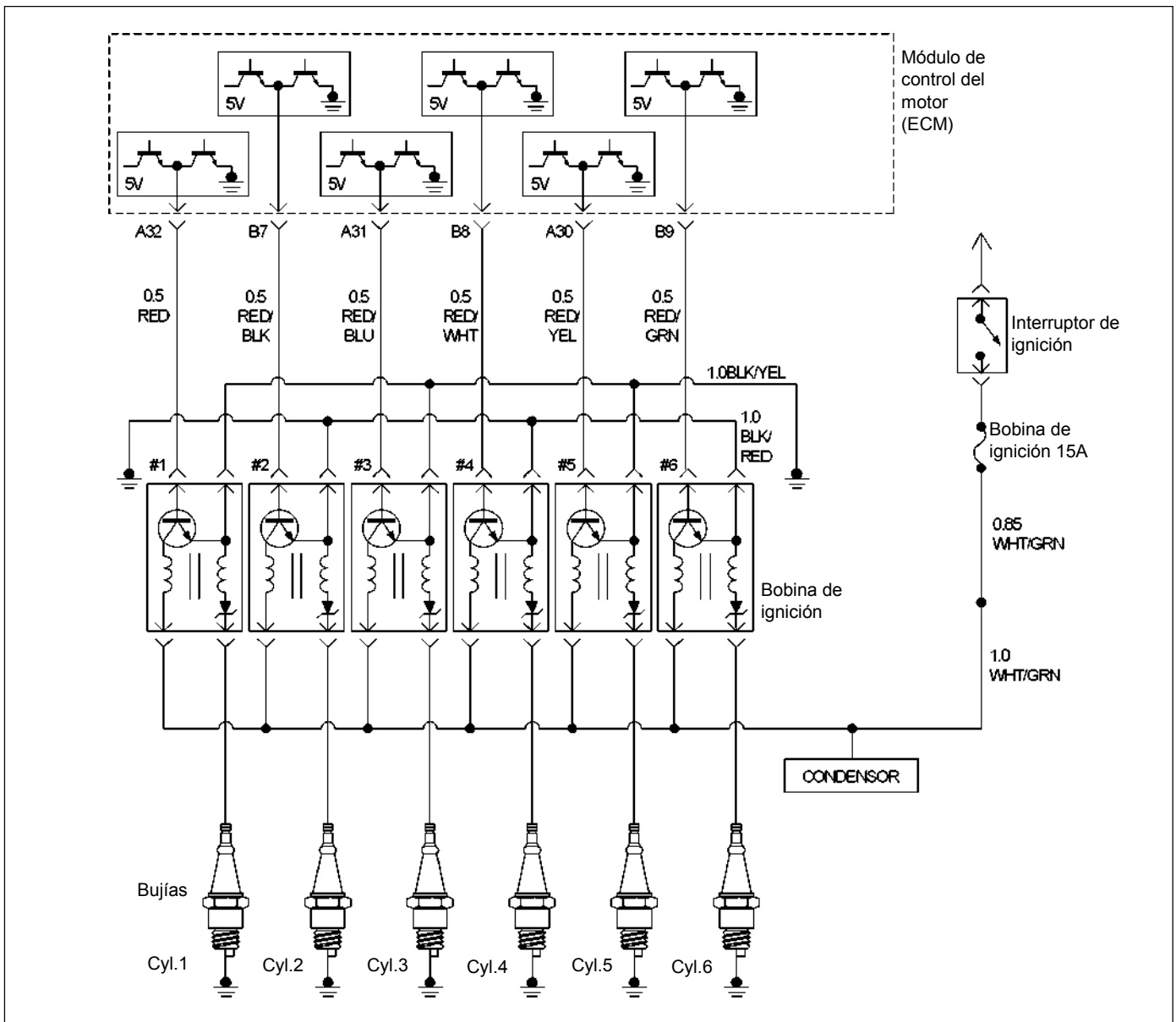
**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0352 (CÓDIGO FLASH 42)  
CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 2**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0353 (CÓDIGO FLASH 42)  
CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 3**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0354 (CÓDIGO FLASH 42)  
CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 4**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0355 (CÓDIGO FLASH 42)  
CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 5**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0356 (CÓDIGO FLASH 42)  
CIRCUITO DE CONTROL DE IGNICIÓN 6**



### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
42	P0351	A	Circuito de control de ignición 1	1. No hay relación del DTC con los sensores CMP y CKP. 2. La velocidad del motor está entre 250 rpm y 850 rpm. 3. No se detectan consecutivamente 10 señales de ignición.	El corte de combustible se utiliza a más de 2,000 rpm.
	P0352	A	Circuito de control de ignición 2		
	P0353	A	Circuito de control de ignición 3		
	P0354	A	Circuito de control de ignición 4		
	P0355	A	Circuito de control de ignición 5		
	P0356	A	Circuito de control de ignición 6		

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El circuito de control 1 del modulo de control del motor (ECM) suministra una señal de salida de cero voltios o de 5 voltios a la bobina de ignición. El voltaje normal del circuito es de cero voltios. Cuando la bobina de ignición recibe la señal de 5 voltios desde el ECM, éste ofrece una ruta a masa para el suministro B+ suministrado al lado primario de la bobina de ignición número 1. Cuando el ECM corta los 5 voltios a la bobina de ignición, ésta se desactiva. Esto hace que el campo magnético primario de la bobina de ignición colapse, produciendo un voltaje en la bobina secundaria que hace saltar la chispa.

El circuito entre el ECM y la bobina de ignición es controlado para ver si hay circuito abierto, cortocircuito en el voltaje, y cortocircuito en masa. Cuando el ECM detecta un problema en el circuito de control de ignición, establece un DTC P0351, P0352, P0353, P0354, P0355 o P0356.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización del Tech 2 relacionada con DTC P0351 o P0352, P0353, P0354, P0355, P0356 mientras mueve el conector y cableado relacionados con el sistema de ignición. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

La revisión del kilometraje del vehículo en los registros de averías desde la última vez que fallara la prueba de diagnóstico podrá ayudar a terminar con qué frecuencia ocurre la condición que hace que se establezca el DTC. Esto podrá servir de ayuda para diagnosticar la condición.



**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0351 (Código Flash 42) Circuito de control de ignición 1**

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0352 (Código Flash 42) Circuito de control de ignición 2**

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0353 (Código Flash 42) Circuito de control de ignición 3**

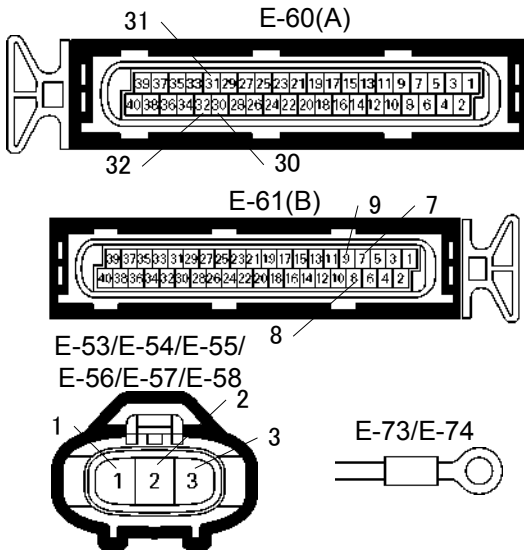
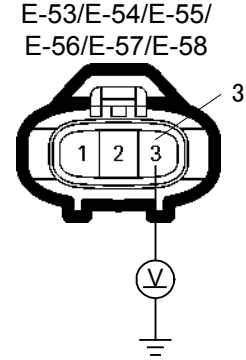
**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0354 (Código Flash 42) Circuito de control de ignición 4**

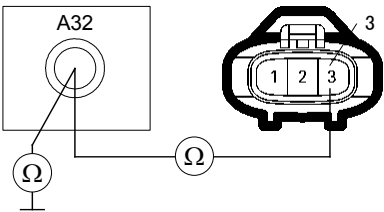
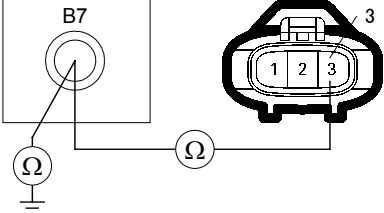
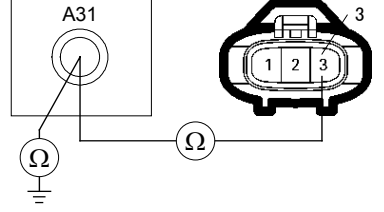
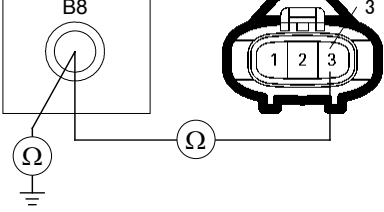
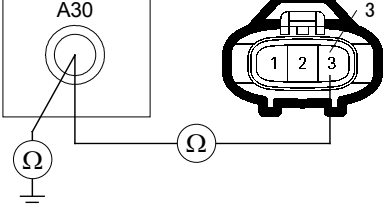
**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0355 (Código Flash 42) Circuito de control de ignición 5**

**Código de problema de diagnóstico (DTC) P0356 (Código Flash 42) Circuito de control de ignición 6**

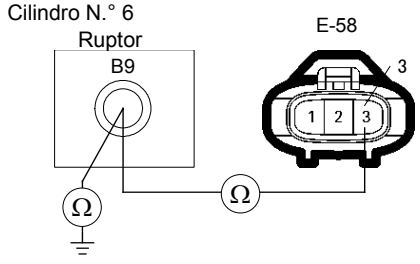
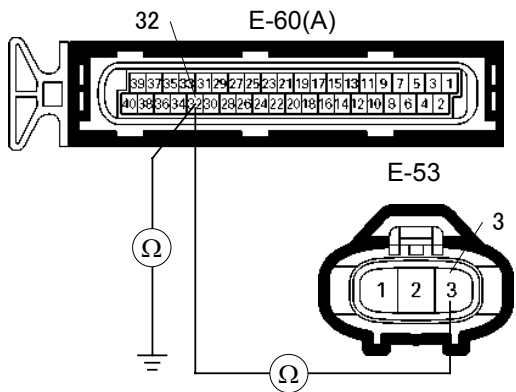
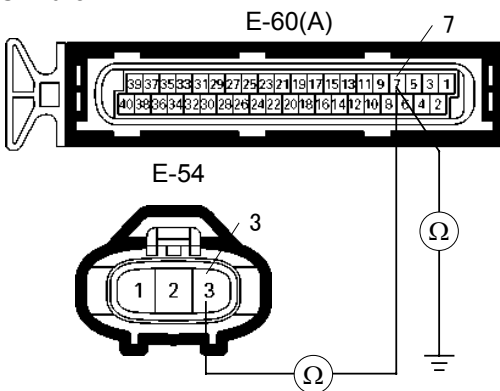
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0351, P0352, P0353, P0354, P0355 o P0356 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al <i>paso 3</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 3</i>
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el P0351, P0352, P0353, P0354, P0355 o P0356 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 4</i>

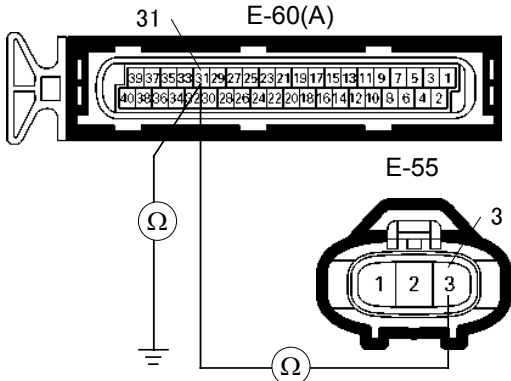
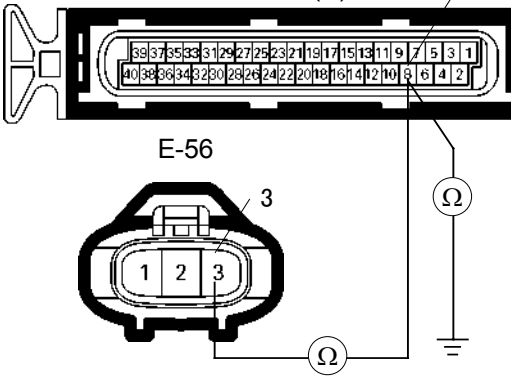
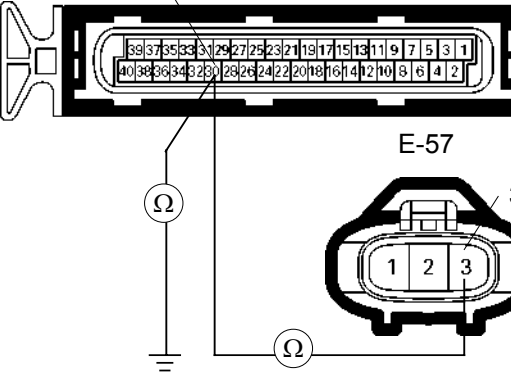
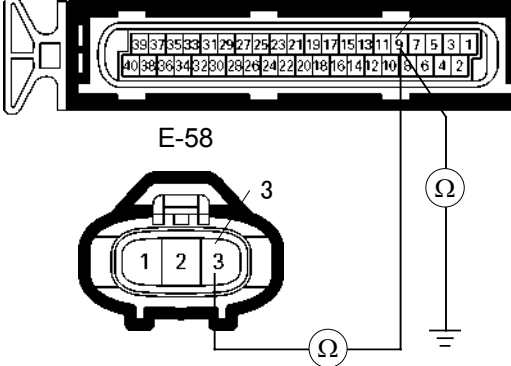
6E-274 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en la bobina de ignición o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p>Diagramas de conectores: E-60(A) (con pines 31, 32, 30), E-61(B) (con pines 9, 7), E-53/E-54/E-55/E-56/E-57/E-58 (con pines 1, 2, 3) y E-73/E-74.</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Compruebe visualmente la bobina de ignición del cilindro afectado.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 12</i>	Vaya al <i>paso 6</i>
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de la señal de la bobina de ignición del cilindro afectado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la bobina de ignición del cilindro afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería.</li> </ol> <p>¿Era la tensión de batería indicada en el voltímetro digital (DVM)?</p>  <p>Diagrama de un conector (E-53/E-54/E-55/E-56/E-57/E-58) con un voltímetro conectado al pino 3.</p>	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 7</i>

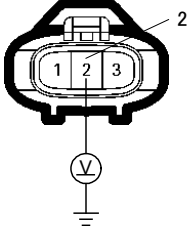
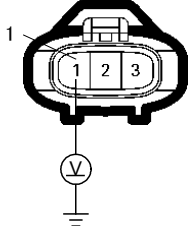
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de la señal de la bobina de ignición del cilindro afectado.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el ruptor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de la bobina de ignición del cilindro afectado.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <p>Cilindro N.º 1 Ruptor A32 E-53</p>  <p>Cilindro N.º 2 Ruptor B7 E-54</p>  <p>Cilindro N.º 3 Ruptor A31 E-55</p>  <p>Cilindro N.º 4 Ruptor B8 E-56</p>  <p>Cilindro N.º 5 Ruptor A30 E-57</p> 			

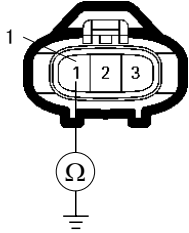
6E-276 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
	<p>Cilindro N.º 6</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la bobina de ignición del cilindro afectado y conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <p>Cilindro N.º 1</p>  <p>Cilindro N.º 2</p> 			

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
	<p>Cilindro N.º 3</p>  <p>Cilindro N.º 4</p>  <p>Cilindro N.º 5</p>  <p>Cilindro N.º 6</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 8</i></p>

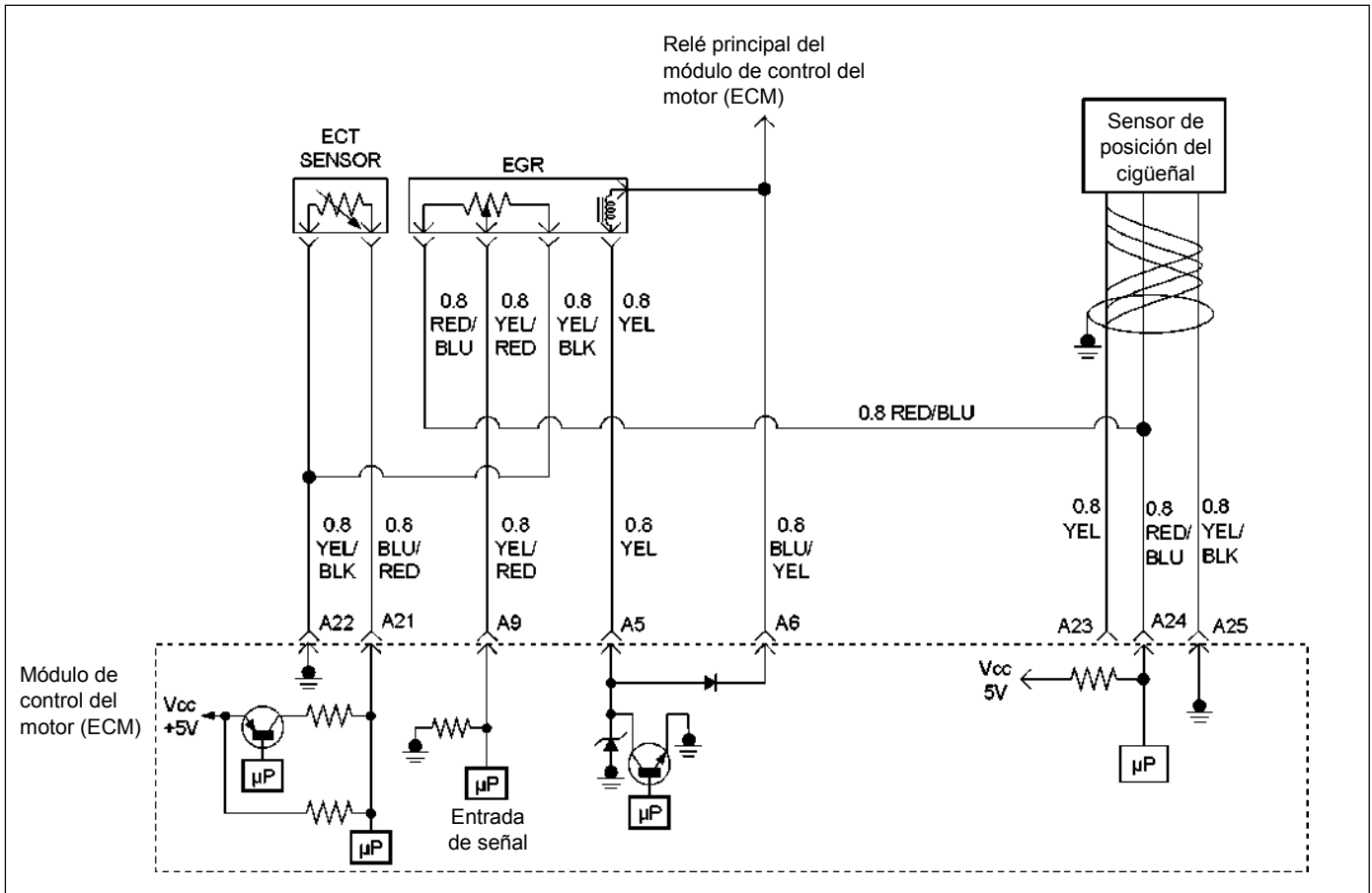
**6E-278 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente de la bobina de ignición.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la bobina de ignición del cilindro afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <p style="text-align: center;">E-53/E-54/E-55/ E-56/E-57/E-58</p> 	10 – 14.5 V	Vaya al <i>paso 10</i>	Vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>Repare el circuito abierto o cortocircuitado en el circuito de masa entre el fusible "IGN. COIL" (15A) y bobina de ignición del cilindro afectado.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
10	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa de la bobina de ignición del cilindro afectado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la bobina de ignición del cilindro afectado.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <p style="text-align: center;">E-53/E-54/E-55/ E-56/E-57/E-58</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 11</i>	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa de la bobina de ignición.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>Desconecte el conector de la bobina de ignición del cilindro afectado y conector de ECM.</li> <li>Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <p>E-53/E-54/E-55/ E-56/E-57/E-58</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Reemplace la bobina de ignición del cilindro afectado.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0404 (CÓDIGO FLASH 32)  
GAMA/RENDIMIENTO CIRCUITO EGR (VÁLVULA ABIERTA)**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1404 (CÓDIGO FLASH 32)  
GAMA/RENDIMIENTO CIRCUITO EGR (VÁLVULA CERRADA)**



RUW46EMF000201

**Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC**

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
32	P0404	B	Gama/rendimiento del circuito EGR (Válvula abierta)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El motor se para.</li> <li>2. No hay relación entre DTC y los sensores ECT y CKP ni VSS.</li> <li>3. La velocidad del vehículo es menos de 4km/h.</li> <li>4. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 75 °C.</li> <li>5. La relación de trabajo de la válvula de solenoide EGR es superior al 100%.</li> <li>6. Señal alta de monitoreo de salida de la válvula EGR.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La operación EGR se detiene.</li> <li>2. La operación de aprendizaje de posición de cerrada de válvula EGR se desactiva.</li> <li>3. La realimentación de posición de EGR se desactiva.</li> </ol>
	P1404	B	Gama/rendimiento de circuito EGR (Válvula cerrada)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El motor está en marcha.</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 4,000 rpm.</li> <li>3. No hay relación del DTC con el sensor CKP.</li> <li>4. La relación de trabajo de la válvula de solenoide EGR es del 0%.</li> <li>5. Señal baja de monitoreo de salida de válvula EGR.</li> </ol>	



## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) controla la entrada según la posición de la aguja de la válvula EGR para asegurar que ésta responde debidamente a los comandos del PCM y para detectar una avería si la posición de la aguja es diferente a la posición ordenada.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

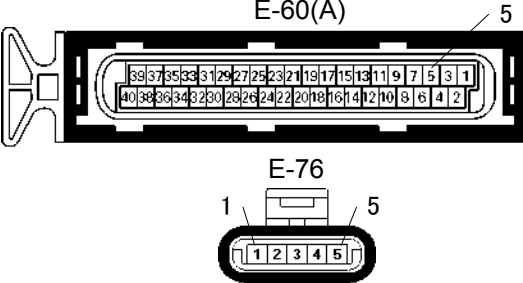
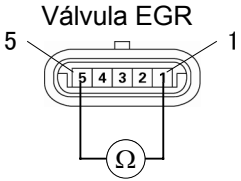
- Un exceso de depósitos de carbón en el eje de la válvula EGR podrá hacer que la EGR se estanque abierta u ocasionar una operación irregular. Esos depósitos de carbón podrán producirse por una operación anormal del puerto. Limpiando el carbón podrá obtenerse una operación suave de la válvula EGR.
- Mala conexión o arnés dañado – Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de la posición actual de EGR en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con la válvula EGR. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

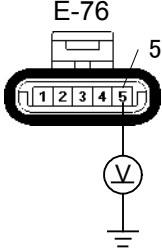
### Código de problema de diagnóstico (DTC) P0404 (Código Flash 32) Gama/rendimiento del circuito EGR (Válvula abierta)

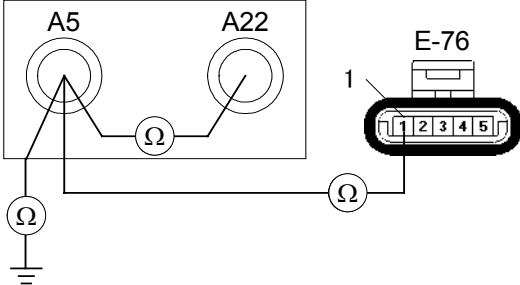
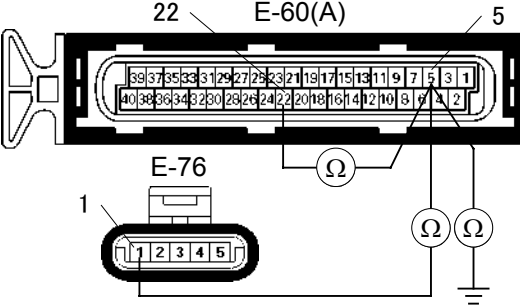
### Código de problema de diagnóstico (DTC) P1404 (Código Flash 32) Gama/rendimiento del circuito EGR (Válvula cerrada)

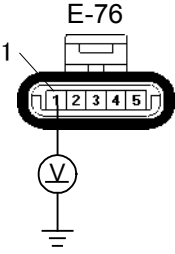
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0404 o P1404 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0404 o P1404 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al paso 4

6E-282 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

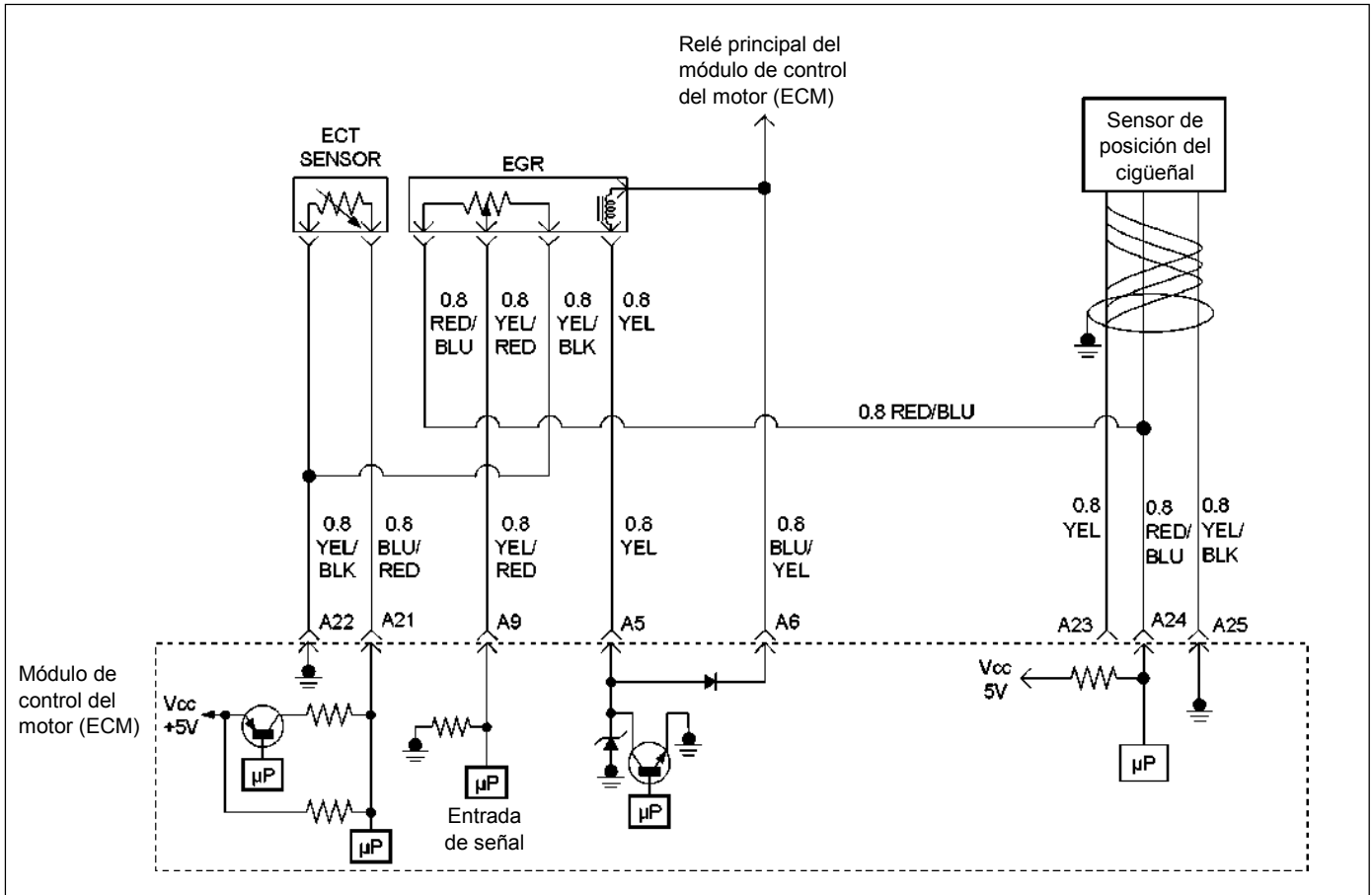
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en la válvula EGR o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Utilice el DVM y compruebe la válvula EGR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>3. Mida la resistencia de la bobina de solenoide de la válvula EGR.</li> </ol> <p>¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar?</p> 	Aproximadamente 8.3 Ω a 20 °C	Vaya al <i>paso 6</i>	Vaya al <i>paso 11</i>
6	<p>Inspeccione la válvula EGR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quite la válvula EGR del motor.</li> <li>2. Inspeccione la válvula EGR para ver si hay algún depósito de carbón en el eje.</li> </ol> <p>Si hay demasiados depósitos de carbón, limpie la válvula EGR e inspeccione el daño en la aguja y asiento.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verifique la reparación y vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 7</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de solenoide de suministro de corriente de la válvula EGR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	10 – 14.5 V	Vaya al <i>paso 9</i>	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>Repare el circuito abierto o cortocircuitado en masa entre el relé principal del ECM y la válvula EGR.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de solenoide de la señal de la válvula EGR.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el ruptor disyuntores como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <p>Ruptor</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR y el conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 10</i></p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de solenoide de la señal de la válvula EGR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería.</li> </ol> <p>¿Era la tensión de batería indicada en el voltímetro digital (DVM)?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>Sustituya con una válvula EGR que sepa que está bien y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 12</i>	Vaya al <i>paso 13</i>
12	<p>Reemplace la válvula EGR.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0405 (CÓDIGO FLASH 32) CIRCUITO EGR BAJO



RUW46EMF000201

### Condición para establecer el DTC y acciones a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
32	P0405	B	Circuito EGR bajo	1. No hay relación entre DTC y gama/rendimiento del circuito EGR. 2. La relación de trabajo de la válvula de solenoide EGR es superior al 40%. 3. La tensión de salida del sensor de posición EGR es inferior a 0.3 V.	No hay función de seguridad contra el fallo.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

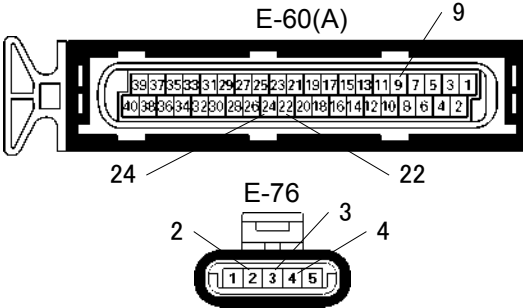
El módulo de control del motor (ECM) controla la entrada según la posición de la aguja de la válvula EGR para asegurar que ésta responde debidamente a los comandos del ECM. Si el voltaje de posición actual de la aguja indica menos de 0.3 V, el ECM establecerá DTC P0405.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

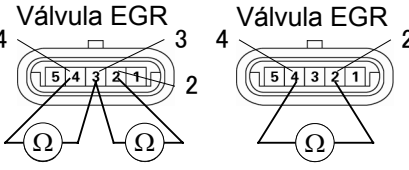
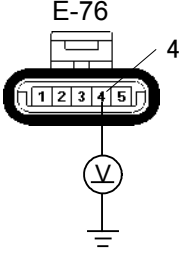
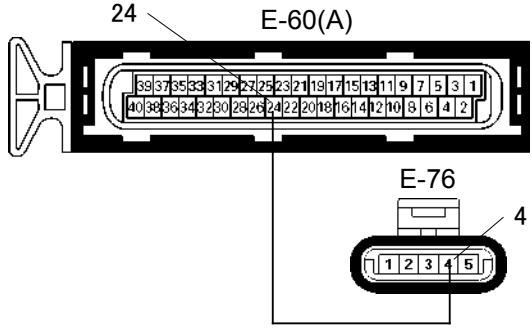
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión o arnés dañado – Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de la posición actual de EGR en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con la válvula EGR. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

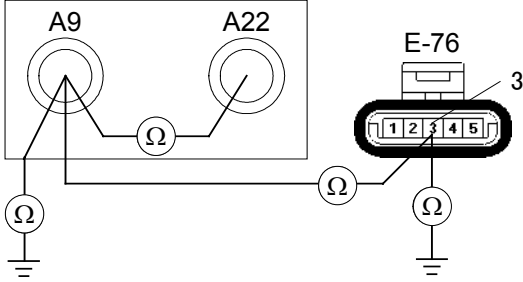
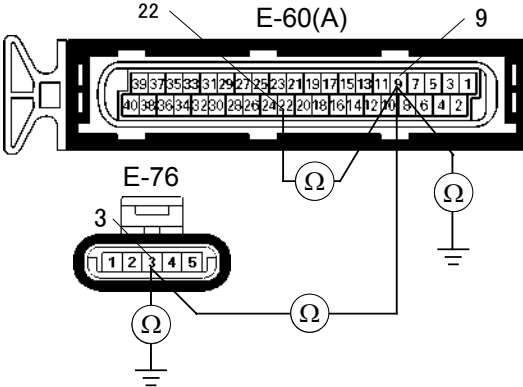
## Código de problema de diagnóstico (DTC) P0405 (Código flash 32) Circuito EGR bajo

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0405 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al <i>paso 3</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 3</i>
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0405 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Consulte Ayuda de diagnóstico y vaya al <i>paso 4</i>
4	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en la válvula EGR o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?  	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	Compruebe visualmente la válvula EGR.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Vaya al <i>paso 10</i>	Vaya al <i>paso 6</i>

**6E-288 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No								
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el sensor de posición de la válvula EGR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>3. Mida la resistencia del sensor de posición de la válvula EGR.</li> </ol> <p>¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente?</p>  <table border="1" data-bbox="241 751 889 894"> <thead> <tr> <th>Terminal de medición</th> <th>Resistencia (Ω)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 – 3</td> <td>Aproximadamente 1.1kΩ</td> </tr> <tr> <td>3 – 4</td> <td>Aproximadamente 4.5kΩ</td> </tr> <tr> <td>2 – 4</td> <td>Aproximadamente 4.7kΩ</td> </tr> </tbody> </table>	Terminal de medición	Resistencia (Ω)	2 – 3	Aproximadamente 1.1kΩ	3 – 4	Aproximadamente 4.5kΩ	2 – 4	Aproximadamente 4.7kΩ	Resistencia estándar	Vaya al paso 7	Vaya al paso 10
Terminal de medición	Resistencia (Ω)											
2 – 3	Aproximadamente 1.1kΩ											
3 – 4	Aproximadamente 4.5kΩ											
2 – 4	Aproximadamente 4.7kΩ											
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor de posición de la válvula EGR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Aproximadamente 5.0 V	Vaya al paso 9	Vaya al paso 8								
8	<p>Repare el circuito abierto o cortocircuitado en masa entre el ECM y el circuito del sensor de posición de la válvula EGR.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al paso 12								

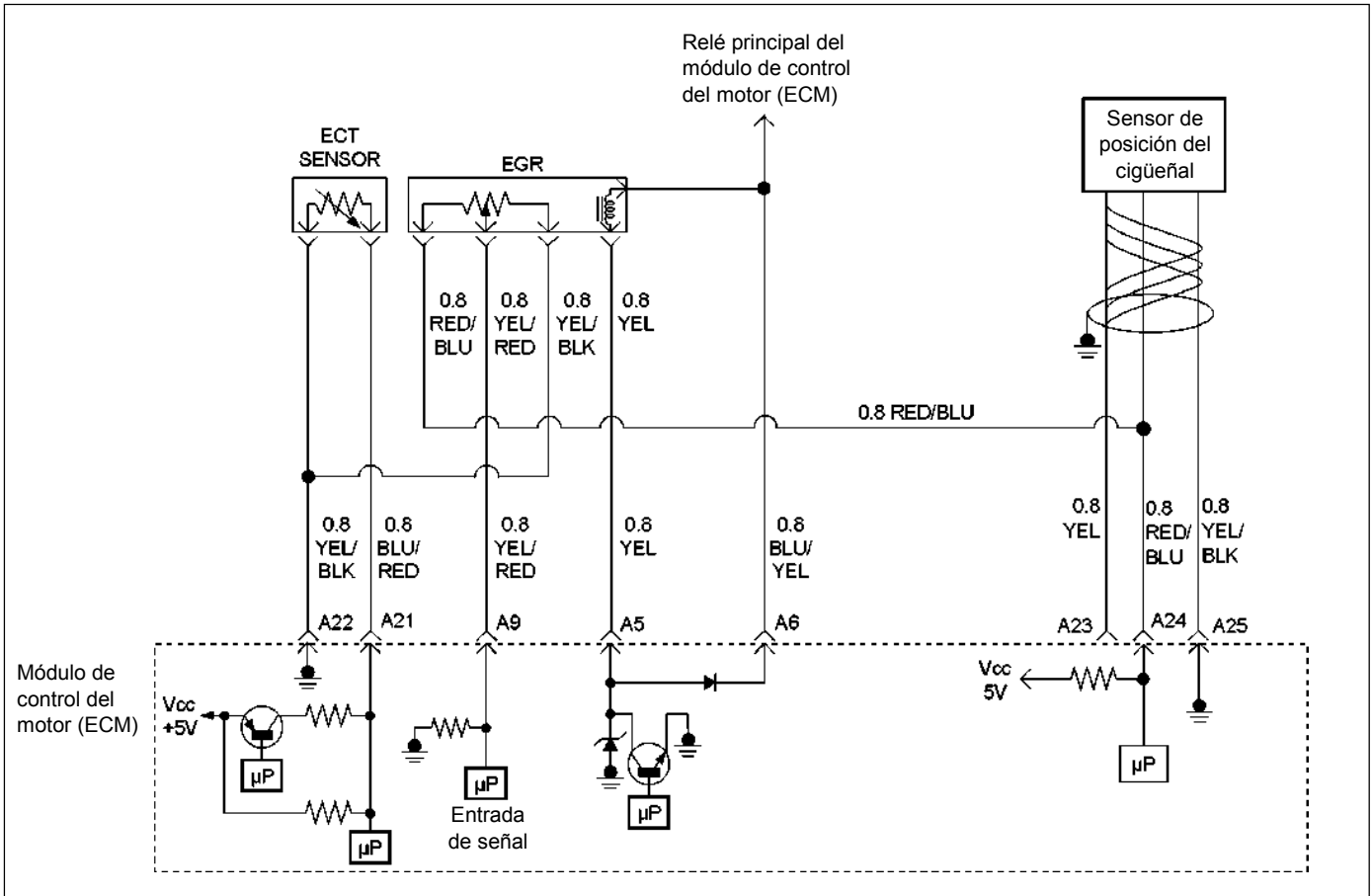


Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de la señal del sensor de posición de la válvula EGR.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale el ruptor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <p>Ruptor</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR y el conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto, cortocircuitado en la masa del sensor o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al paso 10</p>
10	<p>Sustituya con una válvula EGR que sepa que está bien y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Vaya al paso 11</p>	<p>Vaya al paso 12</p>
11	<p>Reemplace la válvula EGR.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	-

**6E-290 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de Programación del Servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNOSTICO (DTC) P0406 (CÓDIGO FLASH 32) CIRCUITO EGR ALTO



### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
32	P0406	B	Circuito EGR alto	1. No hay DTC relacionado con gama/rendimiento del circuito EGR. 2. La relación de trabajo de la válvula de solenoide EGR es inferior al 40%. 3. La tensión de salida del sensor de posición EGR es superior a 4.6 V.	No hay función de seguridad contra el fallo.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) controla la entrada según la posición de la aguja de la válvula EGR para asegurar que ésta responde debidamente a los comandos del ECM. Si el voltaje de posición actual de la aguja indica más de 4.6 V, el ECM establecerá DTC P0406.

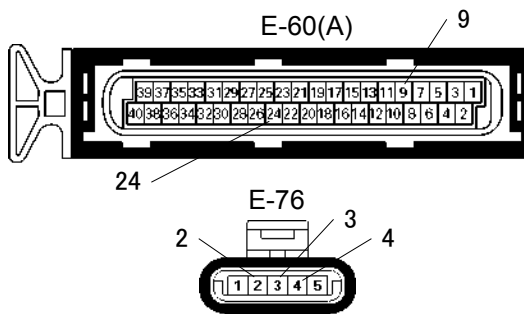
### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

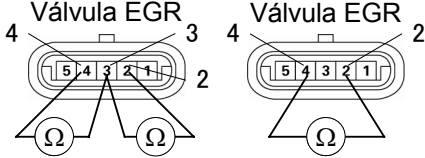
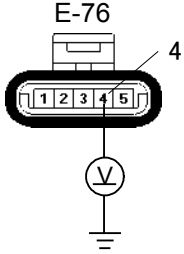
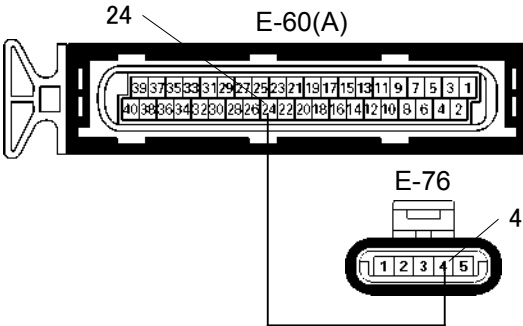
Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión o arnés dañado – Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización de la posición actual de EGR en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con la válvula EGR. Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo.

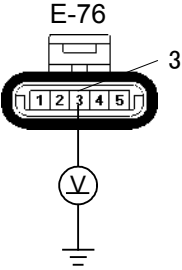
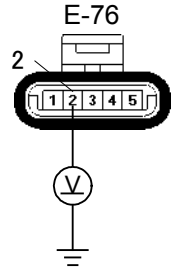
## CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P0406 (CÓDIGO FLASH 32) CIRCUITO EGR ALTO

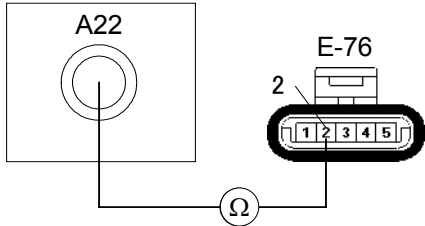
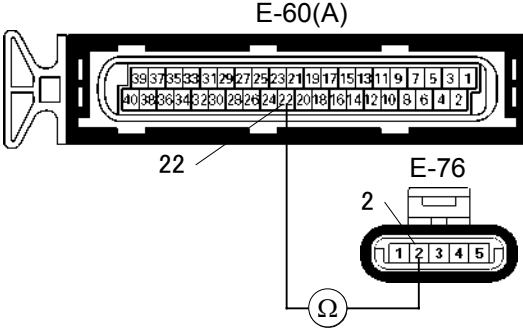
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0406 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Estaba el DTC P0406 en este ciclo de encendido?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 4
4	Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en la válvula EGR o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5
5	Compruebe visualmente la válvula EGR.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Vaya al paso 12	Vaya al paso 6



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No								
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el sensor de posición de la válvula EGR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>3. Mida la resistencia del sensor de posición de la válvula EGR.</li> </ol> <p>¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente?</p>  <table border="1" data-bbox="240 751 889 894"> <thead> <tr> <th>Terminal de medición</th> <th>Resistencia (<math>\Omega</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 – 3</td> <td>Aproximadamente 1.1k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>3 – 4</td> <td>Aproximadamente 4.5k<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>2 – 4</td> <td>Aproximadamente 4.7k<math>\Omega</math></td> </tr> </tbody> </table>	Terminal de medición	Resistencia ( $\Omega$ )	2 – 3	Aproximadamente 1.1k $\Omega$	3 – 4	Aproximadamente 4.5k $\Omega$	2 – 4	Aproximadamente 4.7k $\Omega$	Resistencia estándar	Vaya al paso 7	Vaya al paso 12
Terminal de medición	Resistencia ( $\Omega$ )											
2 – 3	Aproximadamente 1.1k $\Omega$											
3 – 4	Aproximadamente 4.5k $\Omega$											
2 – 4	Aproximadamente 4.7k $\Omega$											
7	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del sensor de posición de la válvula EGR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje.</li> </ol> <p>¿El DVM ha indicado el valor especificado?</p> 	Aproximadamente 5.0V	Vaya al paso 9	Vaya al paso 8								
8	<p>Repare el cortocircuito del circuito de voltaje entre el ECM y la válvula EGR.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al paso 14								

**6E-294 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de la señal del sensor de posición de la válvula EGR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿El DVM ha indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 10</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
10	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor de posición de la válvula EGR.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿El DVM ha indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 11</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa del sensor de posición de la válvula EGR.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntor como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de la válvula EGR.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <p>Ruptor</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula EGR y el conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Sustituya con una válvula EGR que sepa que está bien y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 13</i>	Vaya al <i>paso 14</i>
13	<p>Reemplace la válvula de EGR.</p> <p>¿Es completa la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
14	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>

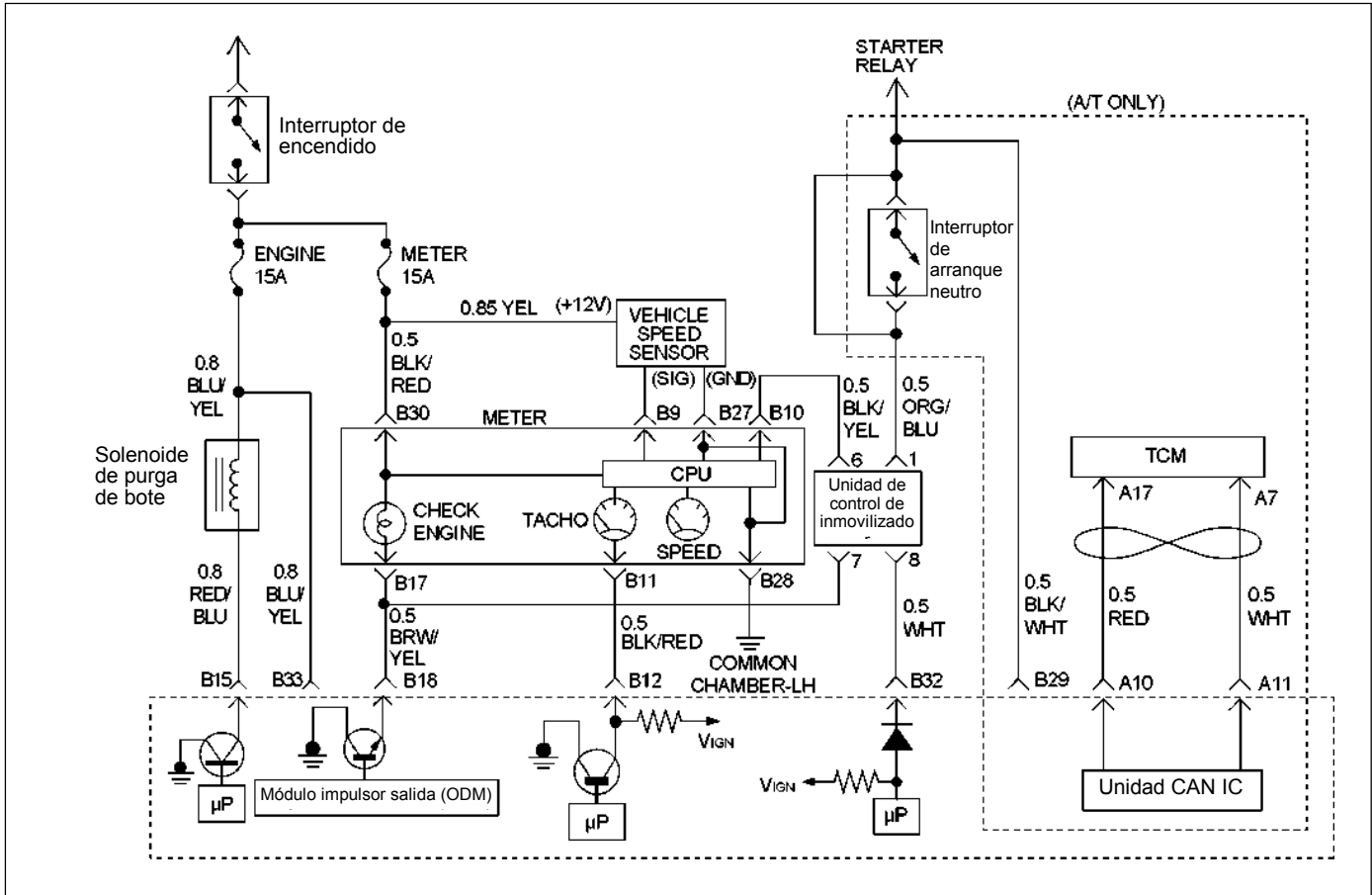
**6E-296 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-



**CÓDIGO DE PROBLEM DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0444 BAJA TENSIÓN DEL CIRCUITO DE LA VÁLVULA DE SOLENOIDE DE PURGA DE EVAPORACIÓN**

**CÓDIGO DE PROBLEM DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0445 ALTA TENSIÓN DEL CIRCUITO DE LA VÁLVULA DE SOLENOIDE DE PURGA DE EVAPORACIÓN**



RTW46EMF000301

**Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC**

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
32	P0444	A	Baja tensión del circuito de válvula de solenoide de purga EVAP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC entre sensor CKP y tensión del sistema.</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 4,000 rpm.</li> <li>3. La relación de trabajo de la válvula de solenoide de purga es inferior al 48%.</li> <li>4. Señal baja de monitoreo de salida de válvula de solenoide de purga.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.
	P0445	A	Tensión alta de circuito de válvula de solenoide de purga EVAP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación del DTC entre sensor CKP y tensión del sistema.</li> <li>2. La velocidad del motor es inferior a 4,000 rpm.</li> <li>3. La relación de trabajo de válvula de solenoide de purga es superior al 50%.</li> <li>4. Señal alta de monitoreo de salida de válvula de solenoide de purga.</li> </ol>	No hay función de seguridad contra el fallo.

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

La válvula de solenoide de purga del bote es controlada por el módulo de control del motor (ECM).

En un momento apropiado, el solenoide de purga de EVAP se activa permitiendo al vacío del motor extraer un poco de vacío de todo el sistema de emisiones evaporativas.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Un intermitente podrá haber sido causado por lo siguiente:

- Malas conexiones.
- Mazo mal instalado.
- Rozaduras profundas del aislamiento del cable.
- Cable roto dentro del aislamiento.

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el ECM-Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

- Arnés dañado-Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado. Si el arnés parece estar bien, observe la visualización del solenoide de purga de EVAP en el Tech 2 mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con el sensor.

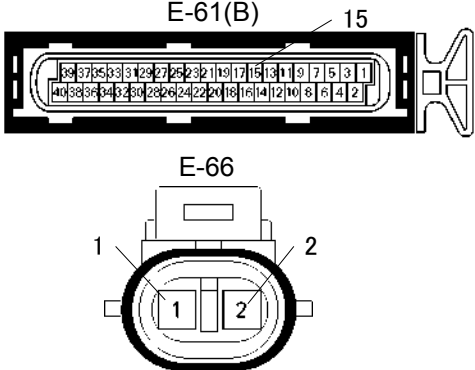
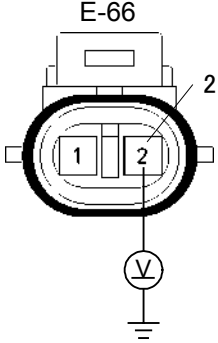
Un cambio en la visualización indicará la ubicación del fallo. Si no puede duplicarse DTC P0444 o P0445, la información incluida en los datos de los registros de averías podrán resultar útiles para determinar el kilometraje del vehículo desde la última vez que fue establecido el DTC.

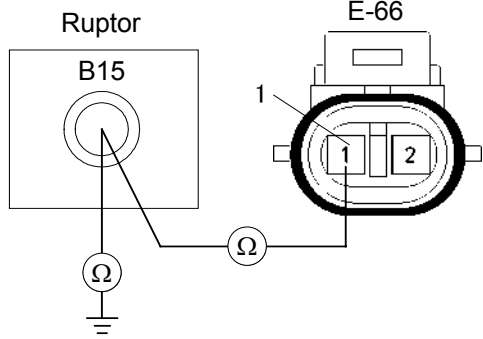
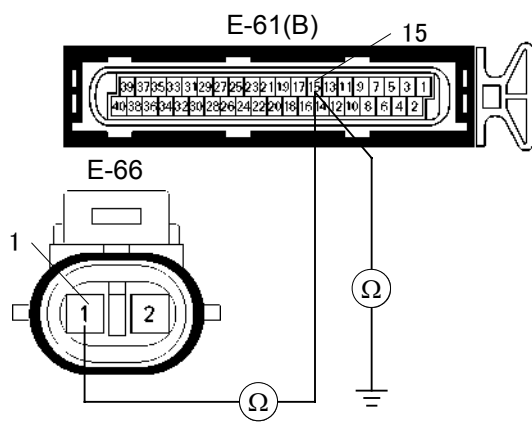
Si se determina que el DTC ocurre intermitentemente, realizando el gráfico de diagnóstico DTC P0444 o P0445 podrá aislarse la causa de la avería.

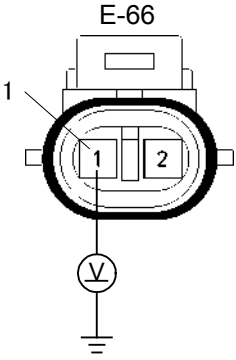
## CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0444 BAJA TENSIÓN DEL CIRCUITO DE LA VÁLVULA DE SOLENOIDE DE PURGA DE EVAPORACIÓN

## CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍA (DTC) P0445 ALTA TENSIÓN DEL CIRCUITO DE LA VÁLVULA DE SOLENOIDE DE PURGA DE EVAPORACIÓN

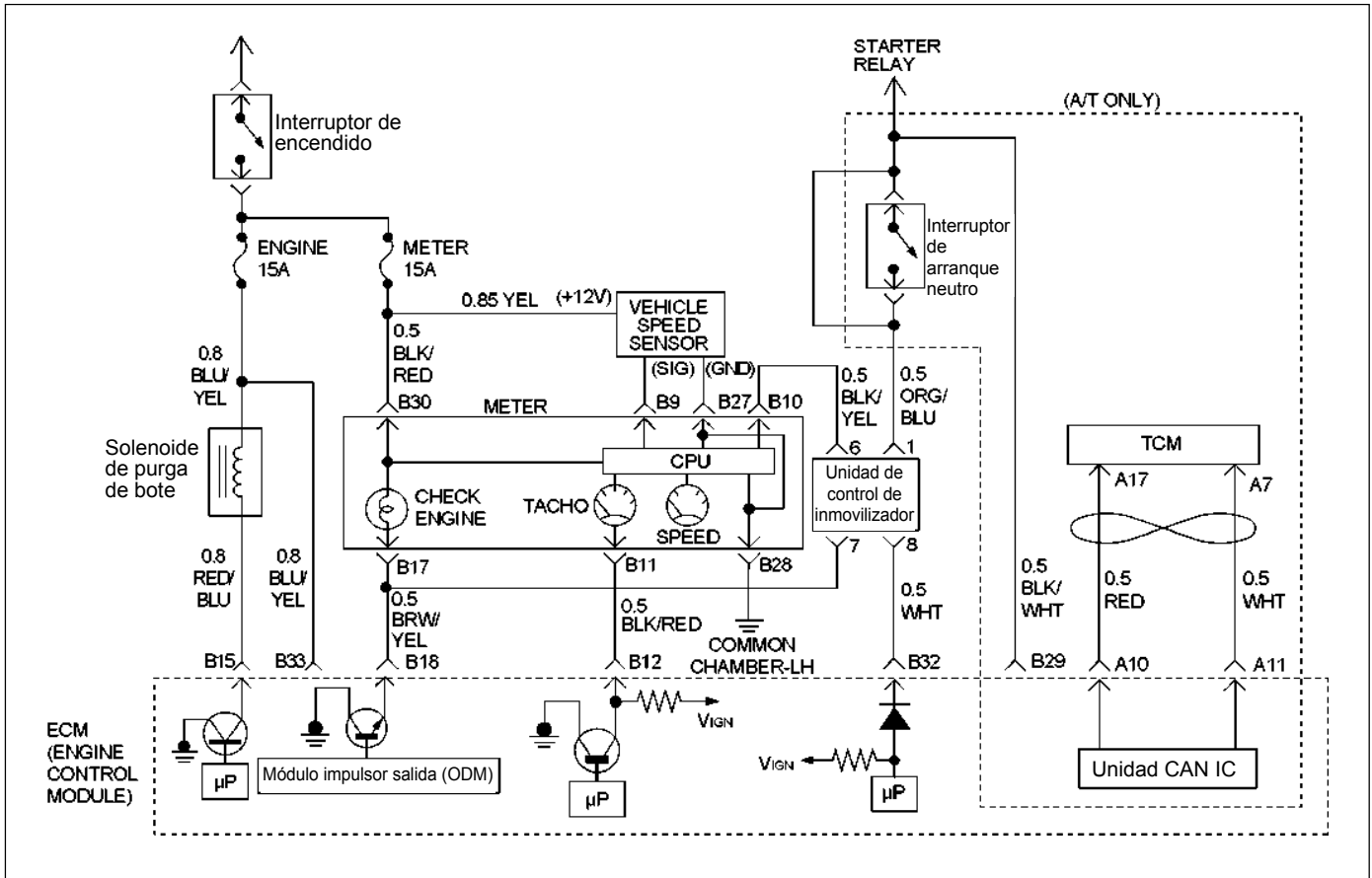
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0444 o P0445 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al <i>paso 3</i>	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al <i>paso 3</i>
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0444 o P0445 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al <i>paso 4</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>Mire a ver si hay conexión mala/defectuosa en la válvula de solenoide de purga o conector de ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Utilice el DVM y compruebe la válvula de solenoide de purga.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula de solenoide de purga.</li> <li>3. Mida la resistencia de la bobina de la válvula de solenoide de purga.</li> </ol> <p>¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar?</p>	25 - 30 Ω a 20 °C	Vaya al <i>paso 6</i>	Vaya al <i>paso 9</i>
6	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente de la válvula de solenoide de purga.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula de solenoide de purga.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	10 -14.5 V	Vaya al <i>paso 8</i>	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>Repare el circuito abierto o cortocircuitado en masa entre el fusible "Engine" (15 A) y la válvula de solenoide de purga.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal del solenoide de la válvula de solenoide de purga.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntores como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de la válvula de solenoide de purga.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula de solenoide de purga y conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 9</i></p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal de la válvula de solenoide de purga.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula de solenoide de purga.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de voltaje de la batería.</li> </ol> <p>¿Fue la tensión de batería indicada en el voltímetro digital (DVM)?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Sustituya con una válvula de solenoide de purga que sepa que está bien y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 12</i>
11	<p>Reemplace la válvula de solenoide de purga.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0500 (CÓDIGO FLASH 24) RANDO/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)



RTW46EMF000301

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
24	P0500	B	Rando/rendimiento de circuito de sensor de velocidad del vehículo	1. La velocidad del motor es inferior a 5,000 rpm. 2. Baja operación de corte de combustible. 3. La salida del sensor de velocidad del vehículo es inferior a 1km/h. Las condiciones de arriba se cumplen durante 4 segundos.	El ECM utiliza la condición de 10 km/h como sustituto.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El sensor de velocidad del vehículo tiene un imán girado por el eje de salida de la transmisión. Colocado en el sensor hay un circuito de efecto hall que interactúa con el campo magnético creado por el imán giratorio. Desde el fusible del medidor se suministra una corriente de operación de 12 voltios para el circuito hall del sensor de velocidad. El VSS envía mediante impulsos a masa la señal de 9 voltios procedente del módulo de control del motor (ECM) del circuito de referencia. El ECM interpreta la velocidad del vehículo mediante el número de impulsos a masa por segundo en el circuito de referencia.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

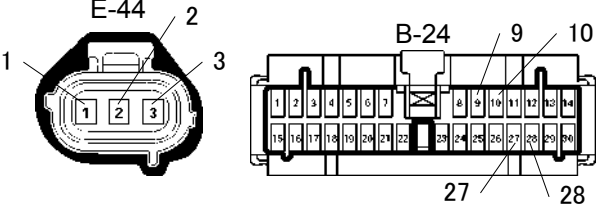
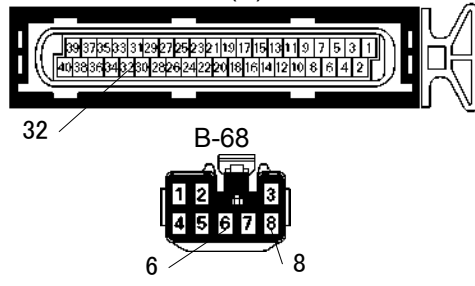
Una intermitencia puede estar ocasionada por una conexión deficiente, un aislamiento de cable desgastado o un cable roto dentro del aislamiento. Compruebe para ver si hay:

- Mala conexión – Inspeccione el arnés y conectores del ECM para ver si hay contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión del terminal al cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en el mazo de conductores.

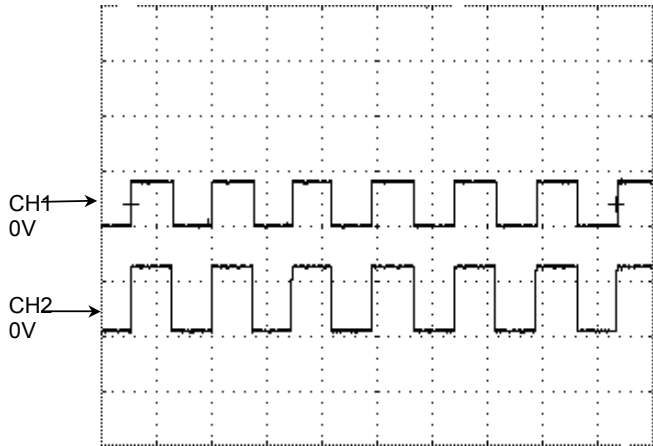
**Código de problema diagnosticado (DTC) P0500 (Código Flash 24)  
RANDO/RENDIMIENTO DEL CIRCUITO SENSOR DE VELOCIDAD DEL  
VEHÍCULO (VSS)**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0500 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0500 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 4
4	Compruebe cualquier parte accesoría que pueda ocasionar interferencia eléctrica o interferencia magnética.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Quite las partes accesorias y verifique la reparación.	Vaya al paso 5
5	Realice una prueba de conducción y compruebe el velocímetro.  ¿Indica el velocímetro la velocidad correcta del vehículo?	-	Vaya al paso 6	Vaya al paso 7
6	Realice una prueba de conducción y utilice el Tech 2. Observe la "Vehicle Speed" (Velocidad del vehículo) en el visualizador de datos.  ¿Indica el Tech 2 la velocidad correcta del vehículo igual que el velocímetro en el panel de instrumentos?	-	Vaya al paso 25	Vaya al paso 8

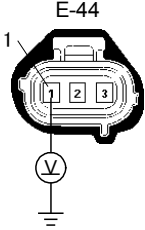
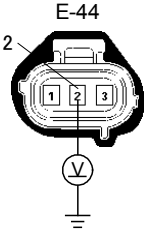
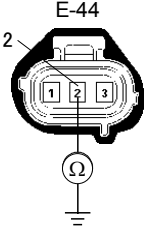
**6E-304 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

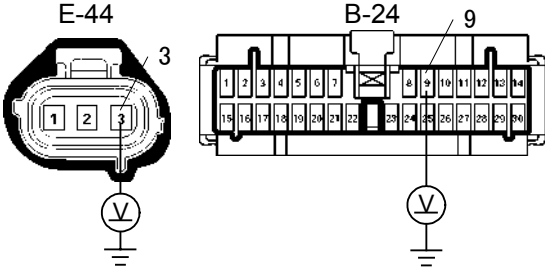
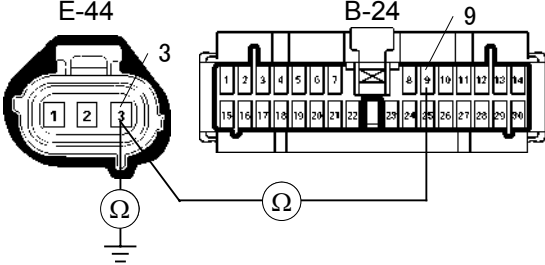
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en el VSS y conectores de medidores. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 9</i>
8	<p>Mire a ver si hay conexión mala/defectuosa en unidad de control del inmovilizador (si está equipado), ECM y otros conectores. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 10</i>
9	<p>Quite el VSS del alojamiento y compruebe visualmente.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 23</i>	Vaya al <i>paso 10</i>



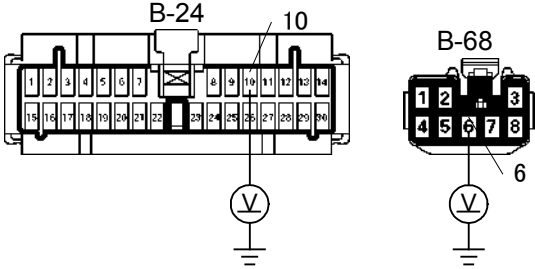
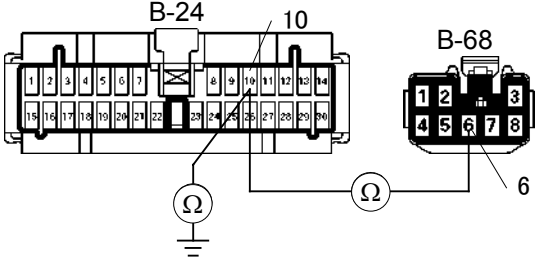
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																	
10	<p>Utilice el DVM y compruebe la señal VSS.</p> <p>1. Ignición "On" (Activada), vehículo "Run (lift up)" (En marcha (levantado)).</p> <p>2. Mida el voltaje de salida del VSS en el sensor, medidor, unidad de control del inmovilizador (si está equipado) y ECM.</p> <p>¿Indica el aparato de pruebas el valor especificado?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición de medición</th> <th>Voltaje (V) (Rango CA)</th> <th>Si no es bueno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Terminal VSS 3 y GND</td> <td rowspan="4">Aproximadamente 6.0 V a 20 km/h</td> <td>Vaya a Paso 11</td> </tr> <tr> <td>Medidor conector B24 9 y GND (masa)</td> <td>Vaya a Paso 15</td> </tr> <tr> <td>Medidor conector B24 9 y GND (masa)</td> <td>Vaya a Paso 17</td> </tr> <tr> <td>Unidad de control del inmovilizador B68 conector 6 y GND</td> <td>Vaya a Paso 18</td> </tr> <tr> <td>Unidad de control del inmovilizador B68 conector 6 y GND</td> <td rowspan="2">Aproximadamente 4.0 V a 20 km/h</td> <td>Vaya a Paso 20</td> </tr> <tr> <td>Conector ECM E-61 32 y GND</td> <td>Vaya a Paso 21</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si hay disponible un osciloscopio, observe la señal VSS. ¿Indica el osciloscopio la forma de onda correcta?</p> <p>Sensor de velocidad del vehículo (VSS) Forma de onda de referencia</p>  <p>Terminal de medición: ECM B32(+) / CH2: VSS 3(+) GND(-)</p> <p>Escala de medición: CH1: 10V/div / CH2: 10V/div 50ms/div</p> <p>Condición de medición: Aproximadamente 20 km/h</p> <p>Nota: El vehículo está sin sistema inmovilizador, señal CH1 es igual que CH2.</p>	Posición de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	Si no es bueno	Terminal VSS 3 y GND	Aproximadamente 6.0 V a 20 km/h	Vaya a Paso 11	Medidor conector B24 9 y GND (masa)	Vaya a Paso 15	Medidor conector B24 9 y GND (masa)	Vaya a Paso 17	Unidad de control del inmovilizador B68 conector 6 y GND	Vaya a Paso 18	Unidad de control del inmovilizador B68 conector 6 y GND	Aproximadamente 4.0 V a 20 km/h	Vaya a Paso 20	Conector ECM E-61 32 y GND	Vaya a Paso 21	-	<p>Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 25</p>	Consulte la tabla
Posición de medición	Voltaje (V) (Rango CA)	Si no es bueno																			
Terminal VSS 3 y GND	Aproximadamente 6.0 V a 20 km/h	Vaya a Paso 11																			
Medidor conector B24 9 y GND (masa)		Vaya a Paso 15																			
Medidor conector B24 9 y GND (masa)		Vaya a Paso 17																			
Unidad de control del inmovilizador B68 conector 6 y GND		Vaya a Paso 18																			
Unidad de control del inmovilizador B68 conector 6 y GND	Aproximadamente 4.0 V a 20 km/h	Vaya a Paso 20																			
Conector ECM E-61 32 y GND		Vaya a Paso 21																			

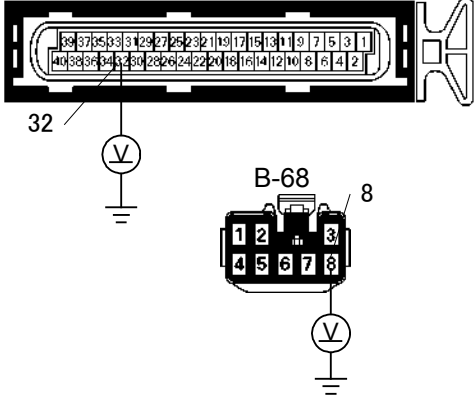
6E-306 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

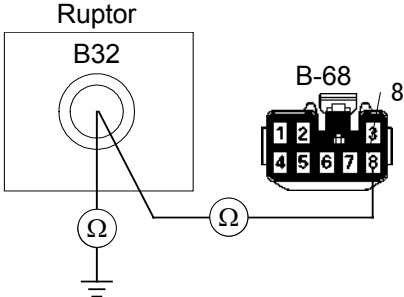
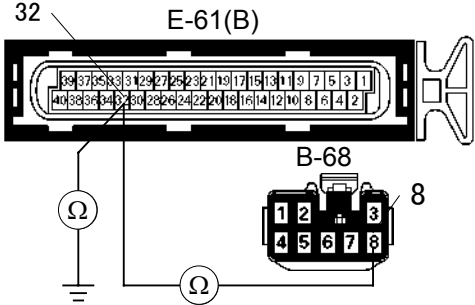
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente del VSS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de VSS.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	10 – 14.5 V	Vaya al <i>paso 13</i>	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Repare el circuito abierto entre el VSS y fusible del medidor.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
13	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa de VSS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de VSS.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 14</i>	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación
14	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa de VSS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de VSS.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 23</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
15	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del VSS y el conector del medidor.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 16</i>	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>
16	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del VSS y el conector del medidor.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa. Si se encuentra un circuito abierto o cortocircuitado, repare el arnés defectuoso y verifique la reparación.</li> </ol> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> 	-	Verificar reparación	-
17	<p>Reemplace el velocímetro.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-

6E-308 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
18	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del medidor y el conector de la unidad de control del inmovilizador (si está equipado).</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 19</i>	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>
19	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del medidor y el conector de la unidad de control del inmovilizador (si está equipado).</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>Si se encuentra un circuito abierto o cortocircuitado, repare el arnés defectuoso y verifique la reparación.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> 	-	Verificar reparación	-
20	<p>Reemplace la unidad de control del inmovilizador (si está equipado).</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
21	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador (si está equipado) y conector de ECM.</li> <li>3. Ignición "On" (Activado).</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Fue el DVM indicado el valor especificado?</p> <p style="text-align: center;">E-61(B)</p> 	Menos de 1 V	Vaya al <i>paso 22</i>	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
22	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntores como tipo A (ECM desconectado).</li> </ol> <p>Consulte la página 6E-99.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador (si está equipado).</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador (si está equipado) y conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	Vaya al paso 25
23	<p>Recambie el VSS por uno sin duda en buen estado, y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al paso 24	Vaya al paso 25
24	<p>Reemplace el VSS.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 25
25	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 26

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-311**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
26	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNÓSTICO (DTC) P0562 (CÓDIGO FLASH 66) BAJO VOLTAJE DEL SISTEMA

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
66	P0562	D	Bajo voltaje del sistema	La tensión de la batería es inferior a 6 V durante más de 20 segundos.	No hay función de seguridad contra el fallo.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) controla el voltaje del sistema en los terminales de alimentación de ignición hasta el ECM. Siempre que el voltaje sea superior a un valor calibrado, se establecerá un código de diagnóstico de problema para el voltaje del sistema.

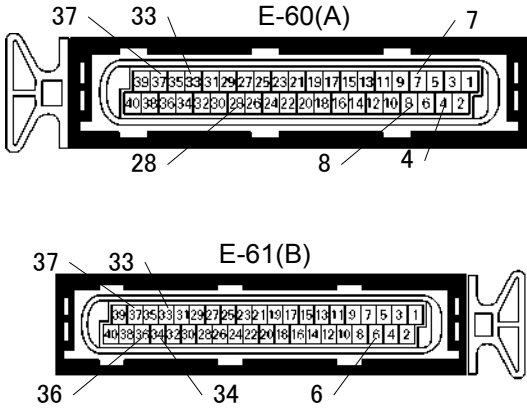
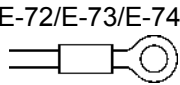
### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

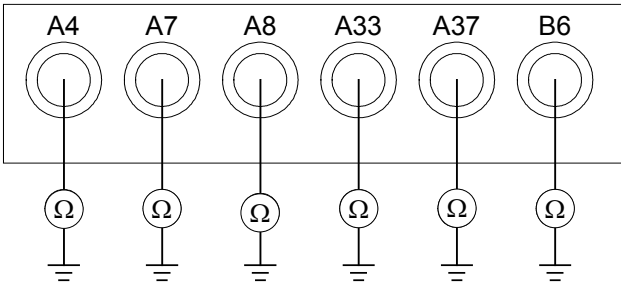
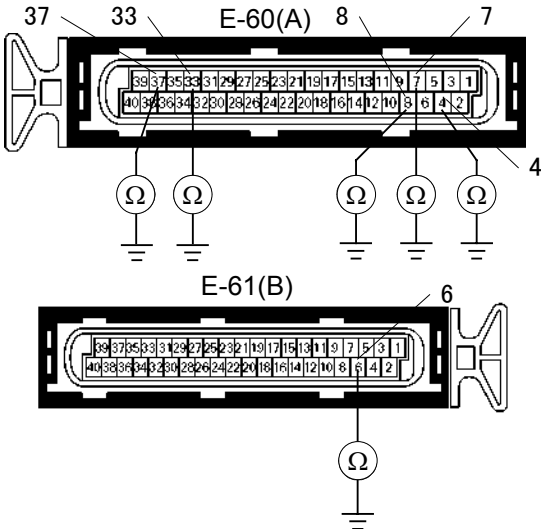
Si el DTC se establece cuando se utiliza un accesorio, compruebe para ver si hay mala conexión o accesorio defectuoso.

## Código de diagnóstico de problema (DTC) P0562 (Código Flash 66) Bajo voltaje del sistema

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0562 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0562 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 4



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
4	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Observe el "Ignition Voltage" (Voltaje de la ignición) en la visualización de datos.</p> <p>3. Aplique carga al sistema eléctrico encendiendo los faros, etc.</p> <p>¿Indica el Tech 2 un voltaje de ignición suficiente?</p>	10 – 14.5 V	Vaya al <i>paso 6</i>	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Utilice el DVM y compruebe el voltaje de la batería en el terminal de la batería.</p> <p>¿Indica el aparato de pruebas un voltaje de batería suficiente?</p>	10 – 14.5 V	Vaya al <i>paso 6</i>	Compruebe el sistema de carga, cargue o reemplace la batería.
6	<p>Mire a ver si hay conexiones malas/defectuosas en el conector ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en masa de ECM a derecha e izquierda de la cámara común. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 8</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de masa de ECM.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntores como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <p style="text-align: center;">Caja del disyuntor</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 9</i></p>
9	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 10</i></p>

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-315**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0563 (CÓDIGO FLASH 66) ALTO VOLTAJE DEL SISTEMA

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
66	P0563	A	Alto voltaje del sistema	La tensión de la batería es superior a 16 V durante más de 20 segundos.	No hay función de seguridad contra el fallo.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) controla el voltaje del sistema en los terminales de alimentación de ignición hasta el ECM. Siempre que el voltaje sea superior a un valor calibrado, de establecerá un código de diagnóstico de problema para el voltaje del sistema.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Si el DTC se establece cuando se utiliza un accesorio, compruebe para ver si hay mala conexión o accesorio defectuoso.

## Código de diagnóstico de problema (DTC) P0563 (CÓDIGO FLASH 66) Alto Voltaje Del Sistema

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0563 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 3</i>
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0563 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 4</i>

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-317**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
4	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Observe el "Ignition Voltage" (Voltaje de la ignición) en la visualización de datos.</p> <p>3. Aplique carga al sistema eléctrico encendiendo los faros, etc..</p> <p>¿Indica el Tech 2 un voltaje de ignición correcto?</p>	Menos de 16 V	Vaya al <i>paso 5</i>	Compruebe el sistema de carga y vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>¿Está conectado el cable de arranque de la batería incorrectamente?</p>	-	Verifique el procedimiento	Vaya al <i>paso 6</i>
6	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0601 (CÓDIGO FLASH 51) SUMA DE CONTROL DE MEMORIA DEL MÓDULO DE CONTROL

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
51	P0601	A	Suma de control de memoria del módulo de control	Error en el área de memoria del ECM.	Control de motor inhabilitado.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) empleado en este vehículo utiliza una memoria de lectura solamente programable y borrrable eléctricamente (EEPROM). La EEPROM contiene información del programa y las calibraciones requeridas para la operación de los diagnósticos del motor, transmisión, y sistema de transmisión.

Al contrario que la PROM utilizada en aplicaciones anteriores, la EEPROM no es reemplazable.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

- El código de diagnóstico de problema P0601 indica que el contenido de la EEPROM ha cambiado desde que se programó el ECM. La única reparación posible es el reemplazo del ECM.

### Código de diagnóstico de problema (DTC) P0601 (CÓDIGO FLASH 51) Suma de control de memoria del módulo de control

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0601 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P0601 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-319**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
4	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P0602 ERROR DE PROGRAMACIÓN ECU

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
51	P0602	-	Error de programación ECU	Error en el área de memoria del ECM.	Control de motor inhabilitado.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) empleado en este vehículo utiliza una memoria de lectura solamente programable y borrrable eléctricamente (EEPROM). La EEPROM contiene información de programa y las calibraciones requeridas para la operación del motor, transmisión, y sistema de transmisión.

Al contrario que la PROM utilizada en aplicaciones anteriores, la EEPROM no es reemplazable.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Cuando la operación de reprogramación sea parada estando en Sistema de programación de servicio (SPS), se establecerá, DTC P0602.
- Cuando se utilice un ECM (servicio ECM) no programado sin el Sistema de programación de servicio (SPS), se establecerá DTC P0602.

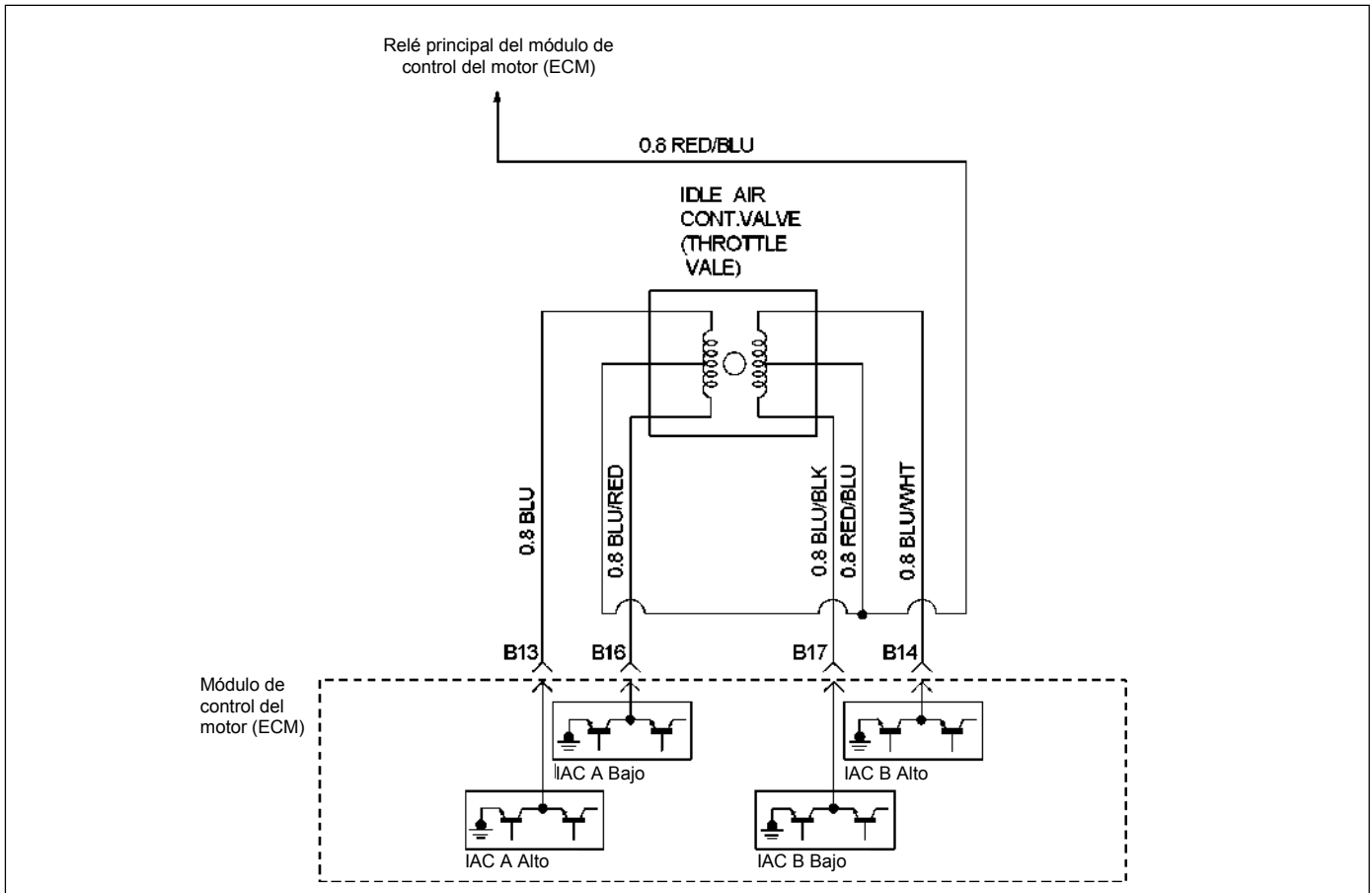
### Código de diagnóstico de problema (DTC) P0602 Error de programación ECU

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P0602 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i>
3	Descargue el software más reciente al ECM. <b>"Es necesario el SPS (Sistema de programación de servicio)".</b>  ¿Se ha terminado la acción?	-	Verificar reparación	-



**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1508 (CÓDIGO FLASH 22)  
SISTEMA DE CONTROL DE AIRE DE RALENTÍ BAJO/CERRADO**

**CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1509 (CÓDIGO FLASH 22)  
SISTEMA DE CONTROL DE AIRE DE RALENTÍ ALTO/ABIERTO**



### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código rápido	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
22	P1508	B	Sistema de control de aire de ralentí bajo/cerrado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación entre el DTC y los sensores MAF, IAT, ECT, TPS, CMP y CKP, y VSS y el sistema de tensión.</li> <li>2. La velocidad del motor es de entre 675 rpm y 6,000 rpm.</li> <li>3. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 75 °C.</li> <li>4. La temperatura del aire de admisión es de entre -10 °C y 80 °C.</li> <li>5. El vehículo está parando.</li> <li>6. Pequeña cantidad de aire de admisión a través de la válvula de control de aire de ralentí. (Válvula de control de aire de ralentí adherida en posición cerrada.) Las condiciones de arriba se cumplen durante 2 segundos.</li> </ol>	El corte de combustible se utiliza con ralentí alto.
	P1509	B	Sistema de control de aire de ralentí alto/abierto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay relación entre el DTC y los sensores MAF, IAT, ECT, TPS, CMP y CKP, y VSS y el sistema de tensión.</li> <li>2. La velocidad del motor es de entre 675 rpm y 6,000 rpm.</li> <li>3. La temperatura del refrigerante del motor es superior a 75 °C.</li> <li>4. La temperatura del aire de admisión es de entre -10 °C y 80 °C.</li> <li>5. El vehículo está parando.</li> <li>6. Cantidad grande de aire de admisión por la válvula de control de aire de ralentí. (Válvula de control de aire de ralentí adherida en posición abierta.) Las condiciones de arriba se cumplen durante 2 segundos.</li> </ol>	

## DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) controla el ralentí del motor ajustando la posición de la aguja del motor de control del aire de ralentí (IAC). El IAC es un motor de velocidad gradual bidireccional excitado por dos bobinas. El ECM aplica corriente a las bobinas IAC gradualmente (impulsos) para extender la aguja IAC hasta el interior de un pasaje de la carcasa del acelerador para reducir el flujo de aire. El ECM invierte la corriente para retraer la aguja, aumentando el flujo de aire. Este método permite un control mucho más preciso del ralentí y una rápida respuesta a los cambios de carga en el motor. Si el ECM detecta una condición en la que el ralentí es muy bajo y que el propio ECM no puede ajustar aumentando los impulsos del IAC, se establecerá DTC P1508 o P1509, indicando un problema en el sistema de control del ralentí.

## AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

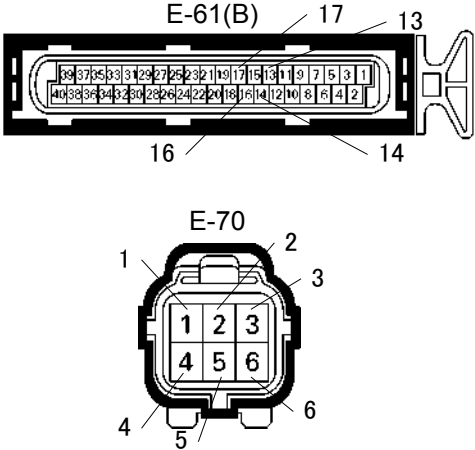
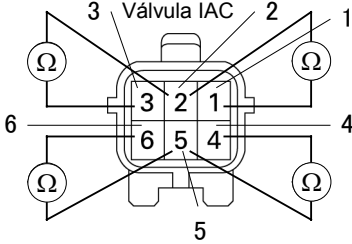
- Mala conexión en el motore ECM o IAC – Inspeccione los conectores del mazo por si hay terminales sacados, malos acoplamientos, cierres rotos, terminales mal formados o dañados y mala conexión entre terminal cable.
- Mazo de conductores dañado – Inspeccione posibles daños en conductores.
- Obstrucciones en el sistema de admisión de aire – Compruebe para ver si hay algún posible conducto de admisión de aire aplastado, elemento del filtro de aire restringido, u objetos extraños bloqueando el sistema de admisión de aire.

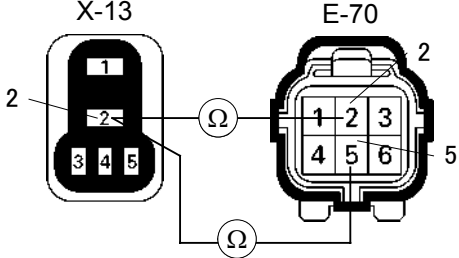
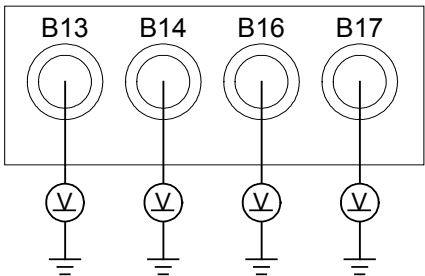
**Código de diagnóstico de avería (DTC) P1508 (CÓDIGO FLASH 22)  
Sistema de control de aire de ralentí bajo/cerrado**

**Código de diagnóstico de avería DTC) P1509 (CÓDIGO FLASH 22)  
Sistema de control de aire de ralentí bajo/cerrado**

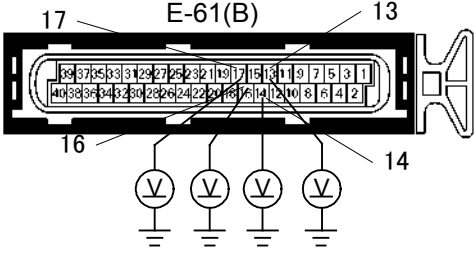
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P1508 o P1509 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 3
3	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P1508 o P1509 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 4
4	Mire a ver si existen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula de control del aire de ralentí (IAC).</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5

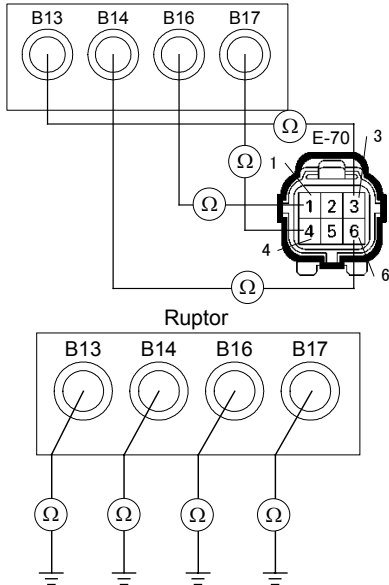
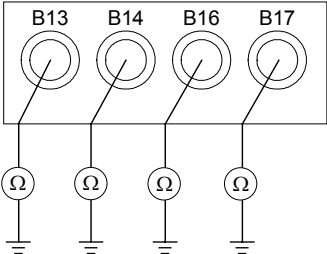
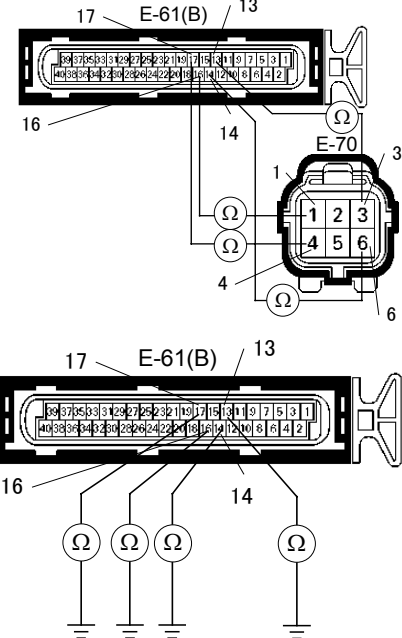
6E-324 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No														
5	<p>Compruebe para ver si hay conexión mala/defectuosa en la válvula IAC o conector de ECM.</p> <p>Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare el terminal defectuoso.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 6</i>														
6	<p>Quite la válvula IAC y compruebe visualmente.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 12</i>	Vaya al <i>paso 7</i>														
7	<p>Utilice el DVM y compruebe la bobina de la válvula IAC en la válvula IAC.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula IAC.</li> <li>3. Compruebe la resistencia de la bobina.</li> </ol> <p>¿Muestra el aparato de pruebas resistencia estándar como se muestra en la tabla siguiente?</p>  <table border="1" data-bbox="240 1623 889 1917"> <thead> <tr> <th>Terminal de medición</th> <th>Resistencia (<math>\Omega</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 – 2</td> <td>Aproximadamente 50<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>2 – 3</td> <td>Aproximadamente 50<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>1 – 3</td> <td>Aproximadamente 100<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>4 – 5</td> <td>Aproximadamente 50<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>5 – 6</td> <td>Aproximadamente 50<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>4 – 6</td> <td>Aproximadamente 100<math>\Omega</math></td> </tr> </tbody> </table>	Terminal de medición	Resistencia ( $\Omega$ )	1 – 2	Aproximadamente 50 $\Omega$	2 – 3	Aproximadamente 50 $\Omega$	1 – 3	Aproximadamente 100 $\Omega$	4 – 5	Aproximadamente 50 $\Omega$	5 – 6	Aproximadamente 50 $\Omega$	4 – 6	Aproximadamente 100 $\Omega$	-	Vaya al <i>paso 8</i>	Vaya al <i>paso 12</i>
Terminal de medición	Resistencia ( $\Omega$ )																	
1 – 2	Aproximadamente 50 $\Omega$																	
2 – 3	Aproximadamente 50 $\Omega$																	
1 – 3	Aproximadamente 100 $\Omega$																	
4 – 5	Aproximadamente 50 $\Omega$																	
5 – 6	Aproximadamente 50 $\Omega$																	
4 – 6	Aproximadamente 100 $\Omega$																	

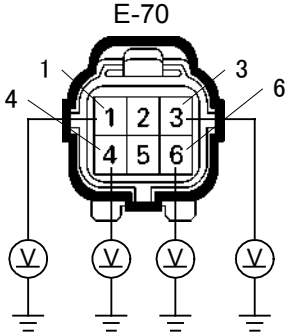
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No															
8	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de suministro de corriente de la válvula IAC.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula IAC y el relé principal ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 9</i>															
9	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de la válvula IAC.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntores como tipo B. (ECM conexión).</li> <li>3. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</li> <li>4. Seleccione la "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice "IAC Control" (Control IAC) en "IAC System" (Sistema IAC).</li> <li>5. Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente.</li> </ol> <p>¿Indica el DVM una característica correcta como se muestra en la siguiente tabla, cuando la válvula IAC está funcionando paso a paso?</p> <p style="text-align: center;">Ruptor</p>  <table border="1" data-bbox="240 1772 889 2022"> <thead> <tr> <th>Punto de medición</th> <th>Pasos IACV en 0, 20, 40, ... 160</th> <th>Pasos IACV en 10, 30, 50, ... 150</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bobina A alta (Ruptor 56 &amp; GND)</td> <td>Menos de 1 V</td> <td>Tensión de la batería</td> </tr> <tr> <td>Bobina A baja (Ruptor 56 &amp; GND)</td> <td>Tensión de la batería</td> <td>Menos de 1 V</td> </tr> <tr> <td>Bobina B alta (Ruptor 54 &amp; GND)</td> <td>Menos de 1 V</td> <td>Tensión de la batería</td> </tr> <tr> <td>Bobina B baja (Ruptor 54 &amp; GND)</td> <td>Tensión de la batería</td> <td>Menos de 1 V</td> </tr> </tbody> </table>	Punto de medición	Pasos IACV en 0, 20, 40, ... 160	Pasos IACV en 10, 30, 50, ... 150	Bobina A alta (Ruptor 56 & GND)	Menos de 1 V	Tensión de la batería	Bobina A baja (Ruptor 56 & GND)	Tensión de la batería	Menos de 1 V	Bobina B alta (Ruptor 54 & GND)	Menos de 1 V	Tensión de la batería	Bobina B baja (Ruptor 54 & GND)	Tensión de la batería	Menos de 1 V			
Punto de medición	Pasos IACV en 0, 20, 40, ... 160	Pasos IACV en 10, 30, 50, ... 150																	
Bobina A alta (Ruptor 56 & GND)	Menos de 1 V	Tensión de la batería																	
Bobina A baja (Ruptor 56 & GND)	Tensión de la batería	Menos de 1 V																	
Bobina B alta (Ruptor 54 & GND)	Menos de 1 V	Tensión de la batería																	
Bobina B baja (Ruptor 54 & GND)	Tensión de la batería	Menos de 1 V																	

**6E-326 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No															
	<p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</li> <li>Seleccione la "Miscellaneous Test" (Prueba miscelánea) y realice "IAC Control" (Control IAC) en "IAC System" (Sistema IAC).</li> <li>Maneje el Tech 2 en conformidad con el procedimiento pertinente.</li> </ol> <p>¿Indica el DVM una característica correcta como se muestra en la siguiente tabla, cuando la válvula IAC está funcionando paso a paso?</p>  <table border="1" data-bbox="240 898 885 1144"> <thead> <tr> <th>Punto de medición</th> <th>Pasos IACV en 0, 20, 40, ... 160</th> <th>Pasos IACV en 10, 30, 50, ... 150</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bobina A Alta (Conector ECM E61 13 &amp; GND)</td> <td>Menos de 1 V</td> <td>10 - 14.5 V</td> </tr> <tr> <td>Bobina A Baja (Conector ECM E61 16 &amp; GND)</td> <td>10 - 14.5 V</td> <td>Menos de 1 V</td> </tr> <tr> <td>Bobina B Alta (Conector ECM E61 17 &amp; GND)</td> <td>Menos de 1 V</td> <td>10 - 14.5 V</td> </tr> <tr> <td>Bobina B Baja (Conector ECM E61 17 &amp; GND)</td> <td>10 - 14.5 V</td> <td>Menos de 1 V</td> </tr> </tbody> </table>	Punto de medición	Pasos IACV en 0, 20, 40, ... 160	Pasos IACV en 10, 30, 50, ... 150	Bobina A Alta (Conector ECM E61 13 & GND)	Menos de 1 V	10 - 14.5 V	Bobina A Baja (Conector ECM E61 16 & GND)	10 - 14.5 V	Menos de 1 V	Bobina B Alta (Conector ECM E61 17 & GND)	Menos de 1 V	10 - 14.5 V	Bobina B Baja (Conector ECM E61 17 & GND)	10 - 14.5 V	Menos de 1 V	-	Vaya al <i>paso 14</i>	Fijo en menos de 1 V: Vaya al <i>paso 10</i> Fijo al voltaje de batería: Vaya al <i>paso 11</i>
Punto de medición	Pasos IACV en 0, 20, 40, ... 160	Pasos IACV en 10, 30, 50, ... 150																	
Bobina A Alta (Conector ECM E61 13 & GND)	Menos de 1 V	10 - 14.5 V																	
Bobina A Baja (Conector ECM E61 16 & GND)	10 - 14.5 V	Menos de 1 V																	
Bobina B Alta (Conector ECM E61 17 & GND)	Menos de 1 V	10 - 14.5 V																	
Bobina B Baja (Conector ECM E61 17 & GND)	10 - 14.5 V	Menos de 1 V																	

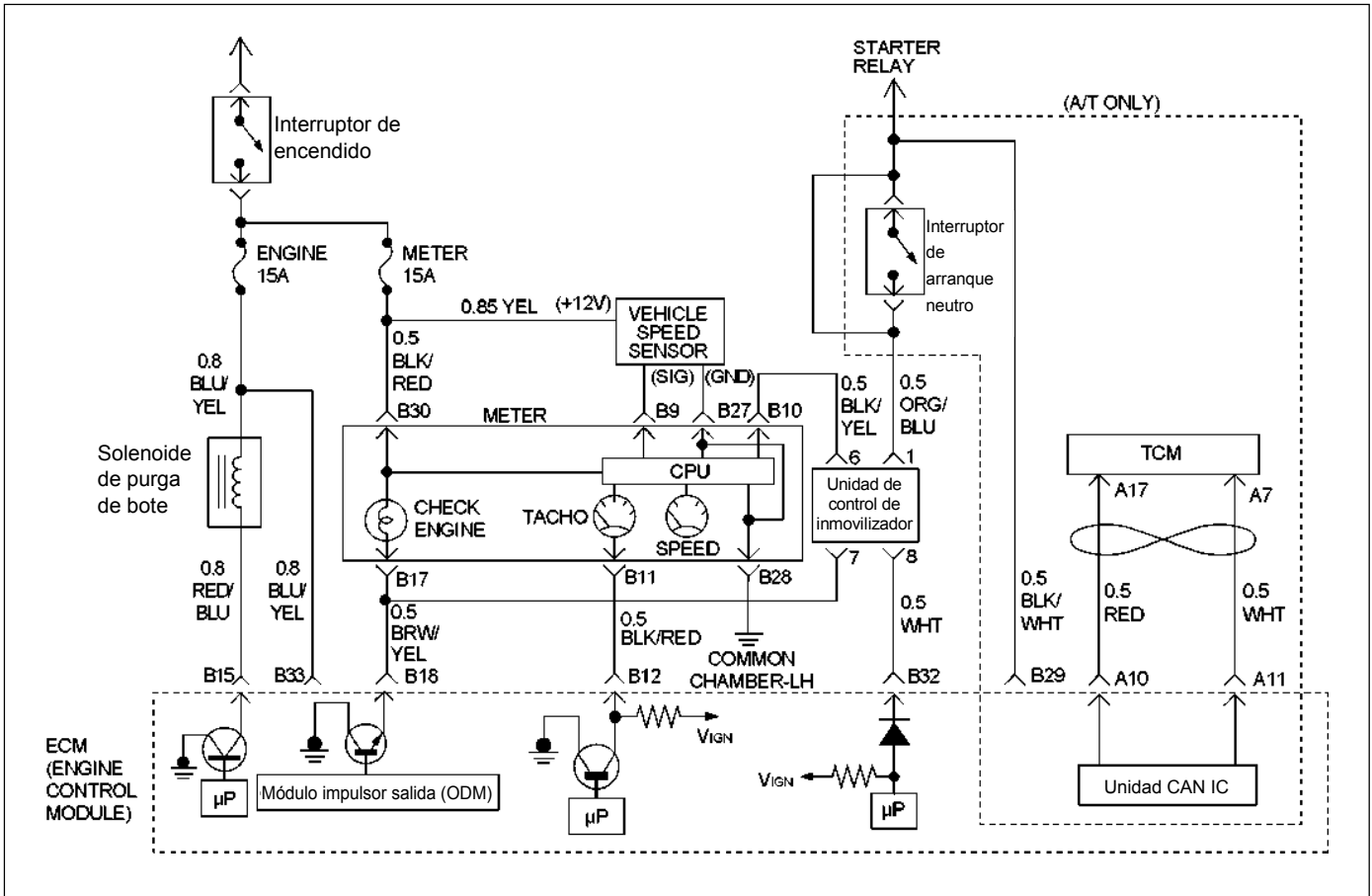
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de la válvula IAC.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntores como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de la válvula IAC.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <p>Caja del disyuntor</p>  <p>Ruptor</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la válvula IAC.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al paso 14</p>

6E-328 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de la válvula IAC.</p> <p>1. Ignición "On" (Activada), motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Desconecte el conector de la válvula IAC.</p> <p>3. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</p> <p>¿Fue el DVM el voltaje indicado?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
12	<p>Sustituya con una válvula IAC que sepa que está bien y vuelva a comprobar.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Vaya al <i>paso 13</i>	Vaya al <i>paso 14</i>
13	<p>Reemplace la válvula IAC.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-



## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1601 (CÓDIGO FLASH 65) BUS CAN apagado



RTW46EMF000301

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
65	P1601	D	CAN BUS apagado	La condición de apagado de CAN BUS se detecta consecutivamente.	El control de reducción de par está desactivado.

### Descripción del circuito

El sistema de control del motor en 6VE1 emplea el sistema bus CAN de alta velocidad. Los sistemas bus CAN individuales se conectan a través de dos interfaces y pueden intercambiar información y datos. Esto permite a módulos de control que están conectados a sistemas bus CAN diferentes poder comunicarse. Los módulos de control del motor (ECM), en vehículos que requieren una comunicación rápida y continua, se conectan al bus CAN de alta velocidad. El motor es informado continuamente del estado de su carga actual. Como el ECM tiene que reaccionar inmediatamente a los cambios de estado de carga, se requiere una comunicación rápida entre el ECM y el módulo de control de la transmisión automática. El bus CAN de alta velocidad del 6VE1 ha sido diseñado como bus CAN de dos cables (par retorcido). Los cables

están apantallados y retorcidos. El régimen del motor está en la banda de 500K.

### Ayudas para el diagnóstico

- Inspeccione el cableado para ver si hay mala conexión eléctrica en el ECM. Busque algún posible terminal torcido, sacado, deformado o dañado. Compruebe también a ver si hay una tensión débil en algún terminal. Compruebe también para ver si hay algún cable pelado que pueda hacer cortocircuito con un metal desprotegido u otros cables. Inspeccione para ver si hay algún cable roto dentro del aislante.
- Cuando diagnostique por un posible cortocircuito intermitente o circuito abierto, mueva el arnés de cables observando para ver si hay algún cambio en el equipo de prueba.

## **6E-330 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

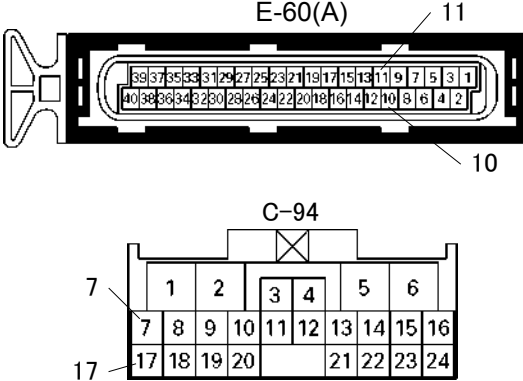
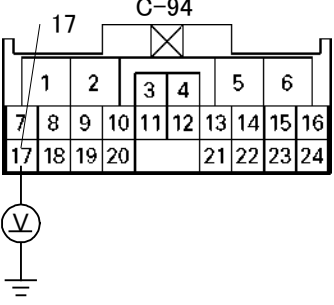
---

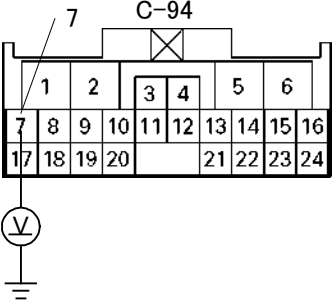
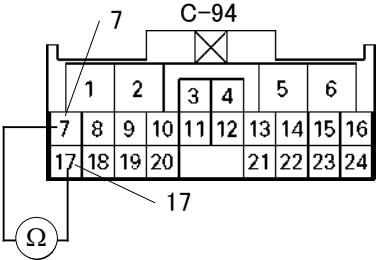
- Inspeccione el cableado para ver si hay EMI (Interferencia electromagnética). Compruebe que todos los cables estén debidamente tendidos alejados de la bobina y generador. Compruebe también para ver si hay opciones eléctricas incorrectamente instaladas. Cuando vaya a realizar esta prueba, desactive los interruptores de los accesorios electrónicos para evitar ruidos.

## Código de diagnóstico de avería (DTC) P1601 (CÓDIGO FLASH 65) BUS CAN apagado

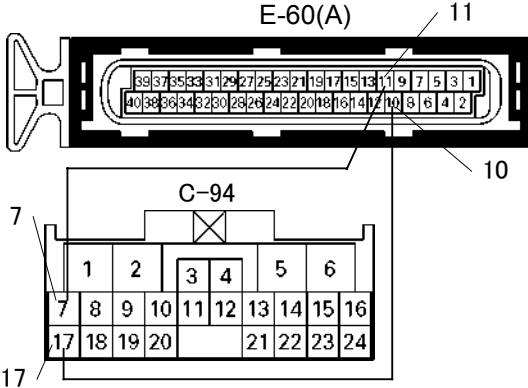
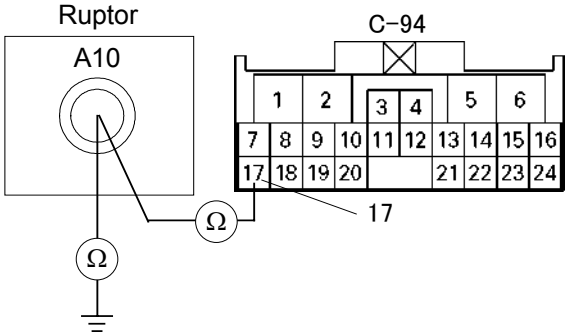
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P1601 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 3</i>
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P1601 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 4</i>
4	Compruebe cualquier pieza de accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Quite las partes accesorias y verifique la reparación.	Vaya al paso 5
5	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "AW30-40LE" en el menú de selección "Powertrain" (Sistema de transmisión) del sistema. 3. Seleccione "Read DTC Info Ordered By Priority" (Leer información DTC ordenada por prioridad) en el "Diagnostic Trouble Code" (Código de diagnóstico de avería).  ¿Se memorizó algún DTC P1767 o U2104 en este ciclo de encendido?	-	Véase <i>"Manual de taller de la transmisión automática"</i> y vaya a <i>Gráfico DTC P1767 o U2104</i>	Vaya al paso 6

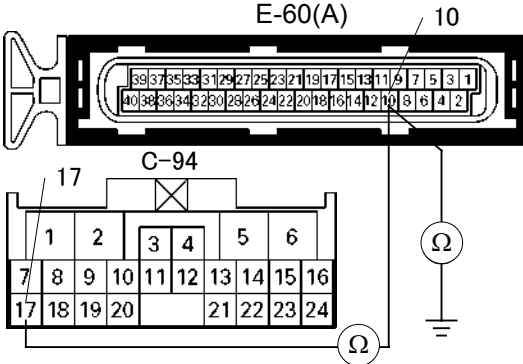
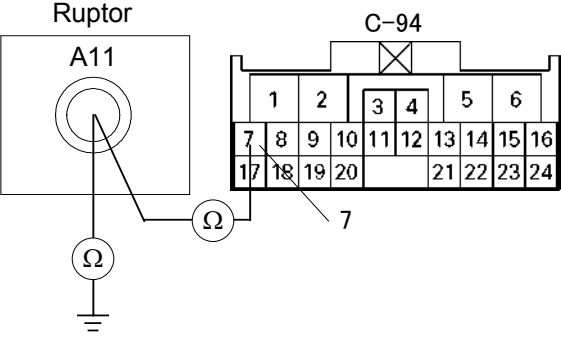
6E-332 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

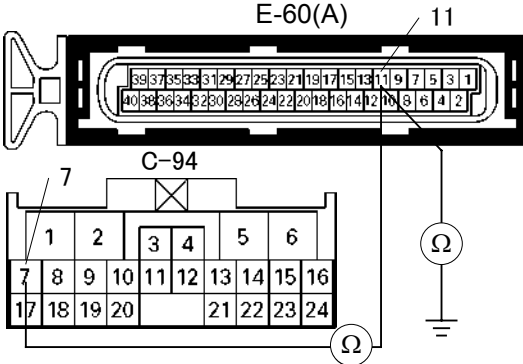
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	<p>Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el TCM o ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 7</i>
7	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) y compruebe el circuito alto del dispositivo bus CAN.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>Desconecte el conector de TCM.</li> <li>Ignición "On" (Activada).</li> <li>Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 8</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) y compruebe el circuito bajo del dispositivo bus CAN.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de TCM.</li> <li>3. Ignición "On" (Activada).</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 9</i></p>
9	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) y compruebe el circuito del dispositivo bus CAN ECM.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del TCM.</li> <li>3. Mida la resistencia del circuito del BUS CAN de ECM.</li> </ol> <p>¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar?</p> 	<p>Aproximadamente 120 Ω</p>	<p>Vaya al <i>paso 14</i></p>	<p>Cerca de 0 Ω: Vaya al <i>paso 10</i> No resistencia: Vaya al <i>paso 11</i></p>

6E-334 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

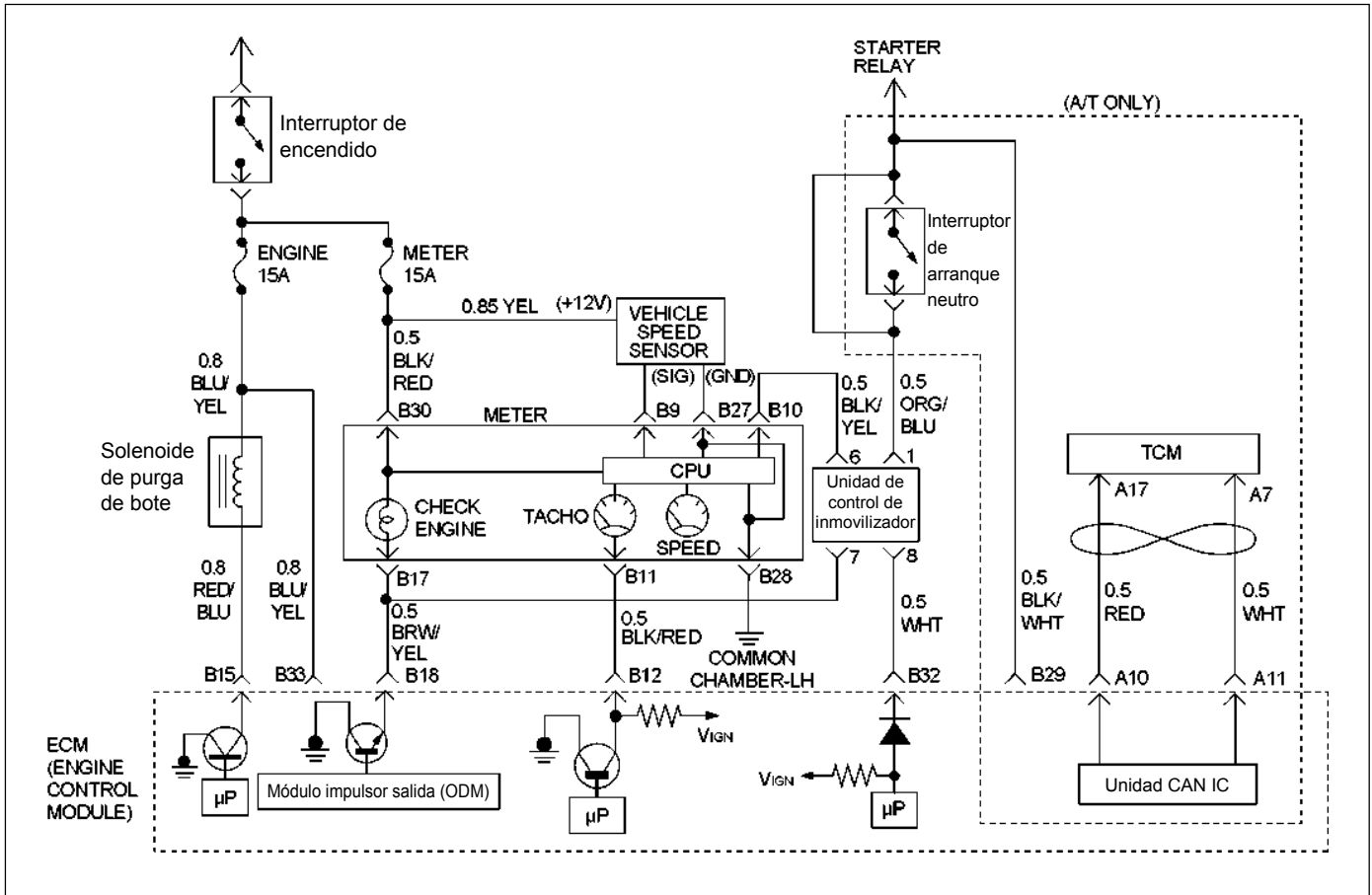
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	<p>Repáre el circuito abierto entre el circuito alto y bajo del BUS CAN de ECM.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
11	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) y compruebe el circuito alto del dispositivo bus CAN.</p> <p><b>Hay disponible raptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntores como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de TCM.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
	<p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>Desconecte el conector del TCM y ECM.</li> <li>Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 12</i></p>
12	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) y compruebe el circuito bajo del dispositivo bus CAN.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>Instale la caja de disyuntores como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>Desconecte el conector de TCM.</li> <li>Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 			

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
	<p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>Desconecte el conector del TCM y ECM.</li> <li>Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>¿Está el ECM o TCM programado con el último software lanzado al mercado?</p> <p>Si no lo está, descargue el software más reciente en el ECM o TCM utilizando el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>Reemplace el TCM.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El reemplazo del TCM deberá ser programado. <b>"Es necesario el SPS (Sistema de programación de servicio)".</b></p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 <b>"Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM"</b> para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-



## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) U2104 (CÓDIGO FLASH 67) MARCHA EXCESIVA DEL CONTADOR DE REPOSICIÓN DE BUS CAN



RTW46EMF000301

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
67	U2104	D	Exceso del contador de reposición CAN BUS	1. No DTC CAN BUS apagado. 2. El contador válido CAN no cambia durante 2 segundos.	El control de reducción de par está desactivado.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El sistema de control del motor en 6VE1 emplea el sistema bus CAN de alta velocidad. Los sistemas bus CAN individuales se conectan a través de dos interfaces y pueden intercambiar información y datos. Esto permite a módulos de control que están conectados a sistemas bus CAN diferentes poder comunicarse. Los módulos de control del motor (ECM), en vehículos que requieren una comunicación rápida y continua, se conectan al bus CAN de alta velocidad. El motor es informado continuamente del estado de su carga actual. Como el ECM tiene que reaccionar inmediatamente a los cambios de estado de carga, se requiere una comunicación rápida entre el ECM y el módulo de control de la transmisión automática. El bus CAN de alta velocidad del 6VE1 ha sido diseñado como

bus CAN de dos cables (par retorcido). Los cables están apantallados y retorcidos. El régimen del motor está en la banda de 500K.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

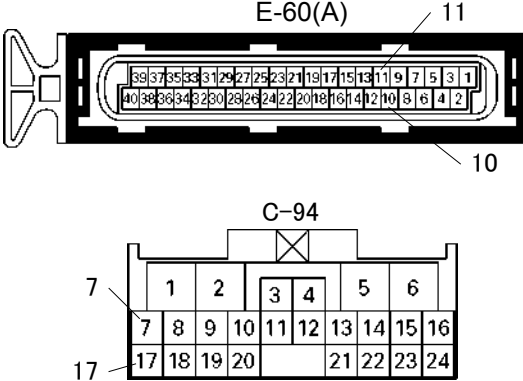
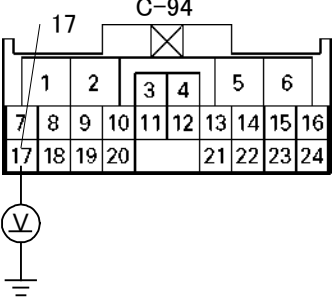
- Inspeccione el cableado para ver si hay mala conexión eléctrica en el ECM. Busque algún posible terminal torcido, sacado, deformado o dañado. Compruebe también a ver si hay una tensión débil en algún terminal. Compruebe también para ver si hay algún cable pelado que pueda hacer cortocircuito con un metal desprotegido u otros cables. Inspeccione para ver si hay algún cable roto dentro del aislante.
- Cuando diagnostique por un posible cortocircuito intermitente o circuito abierto, mueva el arnés de

cables observando para ver si hay algún cambio en el equipo de prueba.

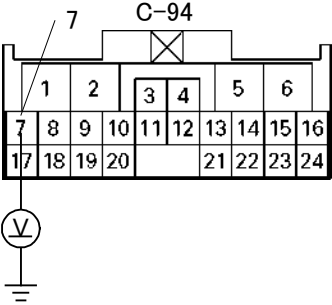
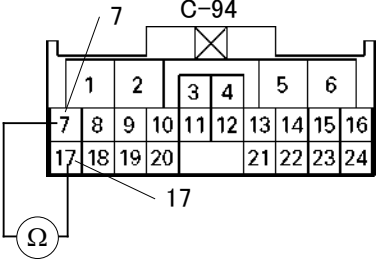
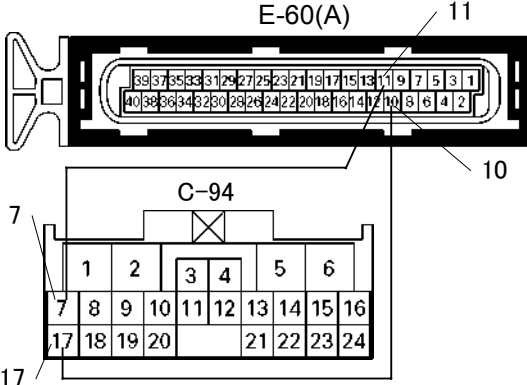
- Inspeccione el cableado para ver si hay EMI (Interferencia electromagnética). Compruebe que todos los cables estén debidamente tendidos alejados de la bobina y generador. Compruebe también para ver si hay opciones eléctricas incorrectamente instaladas. Cuando vaya a realizar esta prueba, desactive los interruptores de los accesorios electrónicos para evitar ruidos.

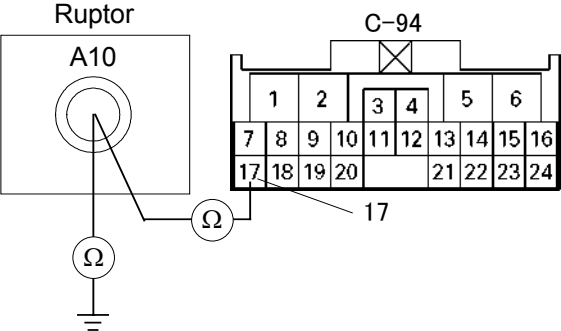
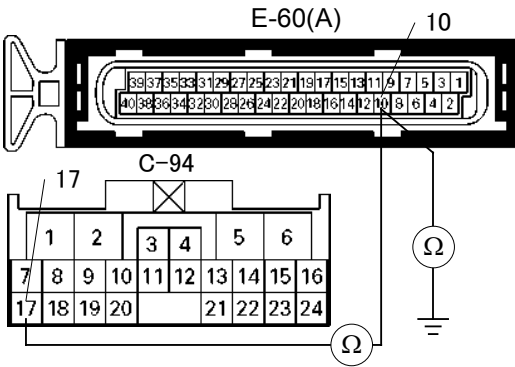
### Código de diagnóstico de avería (DTC) U2104 (CÓDIGO FLASH 67) marcha excesiva del Contador de REPOSICIÓN de BUS CAN

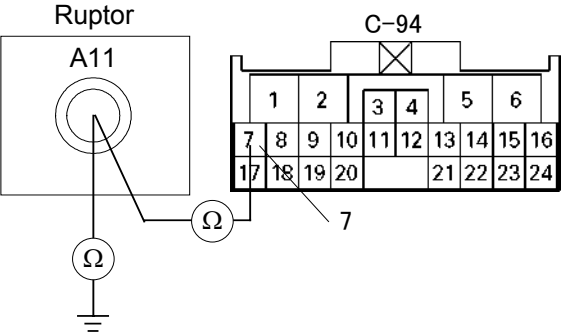
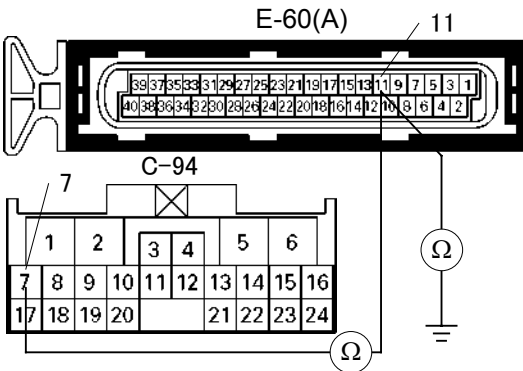
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC U2104 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Estaba el DTC U2104 guardado en este ciclo de encendido?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 4
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "AW30-40LE" en el menú de selección "Powertrain" (Sistema de transmisión) del sistema. 3. Seleccione "Read DTC Info Ordered By Priority" (Leer información DTC ordenada por prioridad) en el "Diagnostic Trouble Code" (Código de diagnóstico de avería).  ¿Se memorizó algún DTC P1767 o U2104 en este ciclo de ignición?	-	Véase "Manual de taller de la transmisión automática" y vaya a Gráfico DTC P1767 o U2104	Vaya al paso 5
5	Compruebe cualquier pieza de accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Quite las partes accesorias y verifique la reparación.	Vaya al paso 6

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	<p>Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el TCM o ECM. Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al paso 7
7	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito alto del dispositivo bus CAN.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de TCM.</li> <li>3. Ignición "On" (Activada).</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al paso 8

**6E-340 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) y compruebe el circuito bajo del dispositivo bus CAN.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de TCM.</li> <li>3. Ignición "On" (Activada).</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 9</i></p>
9	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) y compruebe el circuito del dispositivo bus CAN ECM.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de TCM.</li> <li>3. Mida la resistencia del circuito del BUS CAN de ECM.</li> </ol> <p>¿Indica el aparato de pruebas una resistencia estándar?</p> 	<p>Aproximadamente 120 Ω</p>	<p>Vaya al <i>paso 14</i></p>	<p>Cerca de 0 Ω: Vaya al <i>paso 10</i> No resistencia: Vaya al <i>paso 11</i></p>
10	<p>Repare el circuito abierto entre el circuito alto y bajo del BUS CAN de ECM.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> 	-	<p>Verificar reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 15</i></p>

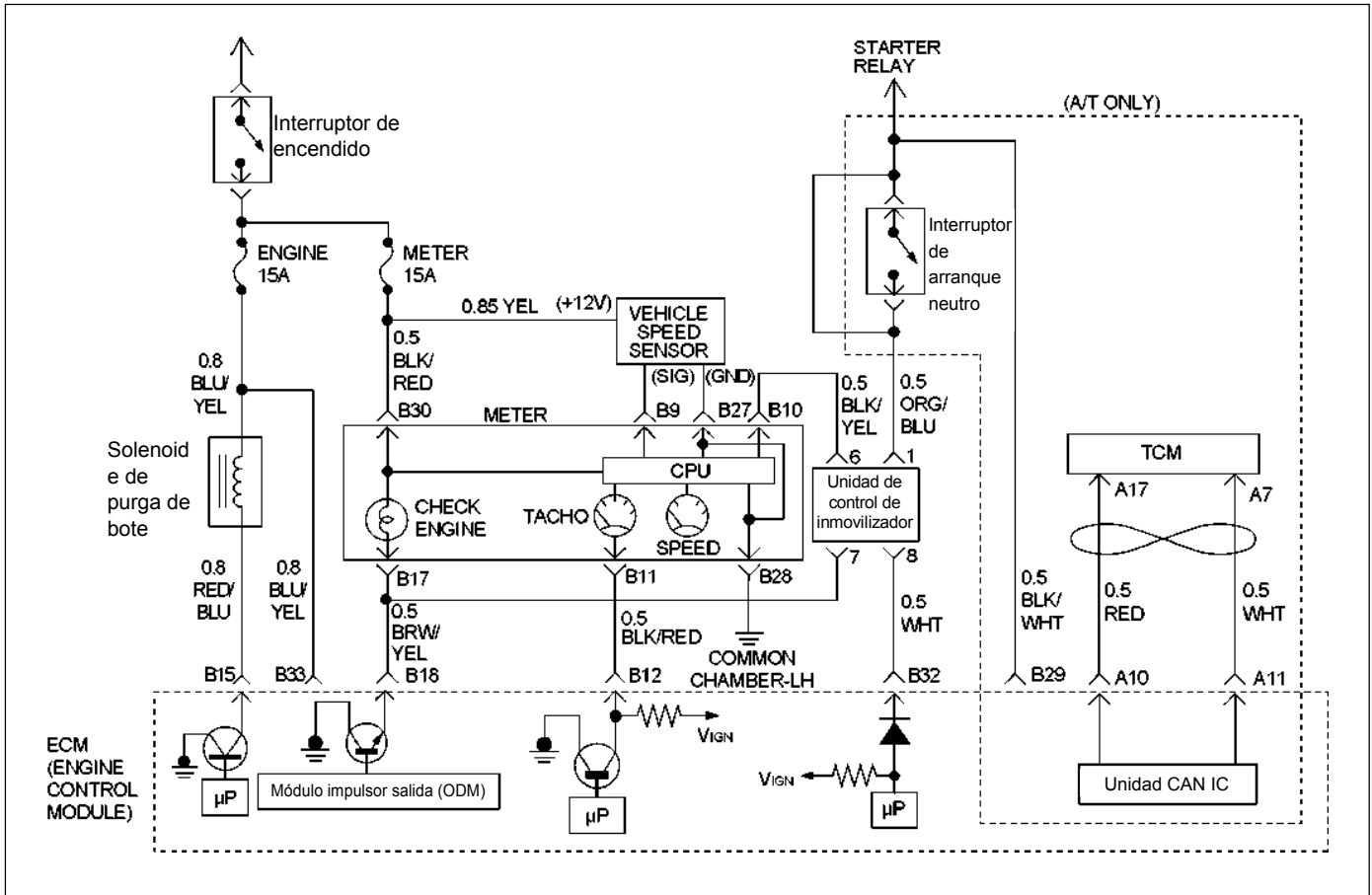
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
11	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) y compruebe el circuito alto del dispositivo bus CAN.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntores como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de TCM.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del TCM y ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al paso 12</p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) y compruebe el circuito bajo del dispositivo bus CAN.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntores como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de TCM.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>  <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del TCM y ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 13</i></p>
13	<p>¿Está el ECM o TCM programado con el último software lanzado al mercado?</p> <p>Si no lo está, descargue el software más reciente en el ECM o TCM utilizando el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	<p>Verificar reparación</p>	<p>Vaya al <i>paso 14</i></p>

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-343**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
14	<p>Reemplace el TCM.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El reemplazo del TCM deberá ser programado. <b>"Es necesario el SPS (Sistema de programación de servicio)".</b></p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNOSTICO (DTC) P1626 NO SEÑAL EN EL INMOVILIZADOR



RTW46EMF000301

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
67	P1626	-	No señal en el inmovilizador	No hay respuesta de la unidad de control del inmovilizador.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) decidirá si eso es una anomalía o no en el sistema de control del inmovilizador. Cuando no haya respuesta del inmovilizador el ECM registrará DTC P1626.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el módulo de control del motor (ECM) e inmovilizador. Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales

formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

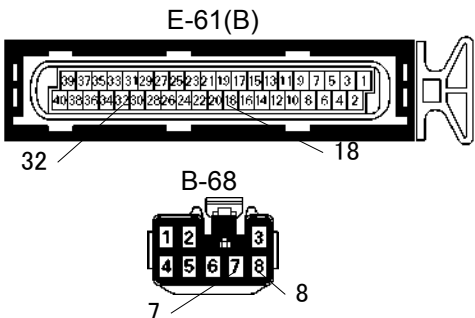
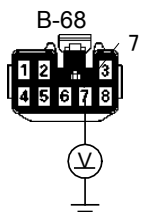
- Arnés dañado – Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado; si el arnés parece estar bien, desconecte el ECM e inmovilizador, ponga la ignición en "ON" (Activada) y observe un voltímetro conectado al circuito excitador sospechoso en los conectores de los arneses del ECM e inmovilizador mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con la lámpara de comprobar el motor (MIL). Un cambio en el voltaje indicará la ubicación de la avería.



## Código de problema diagnosticado (DTC) P1626 No señal del inmovilizador

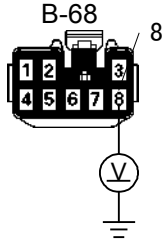
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P1626 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P1626 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 4
4	Compruebe cualquier pieza de accesorio que pueda ocasionar interferencia eléctrica.  ¿Se ha encontrado el problema?	-	Quite las partes accesorias y verifique la reparación.	Vaya al paso 5
5	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Inmovilizador" en el menú de selección "Body" ("Carrocería") del sistema. 3. Seleccione "Leer información DTC ordenada por prioridad" en el "Código de diagnóstico de avería".  ¿Se memorizó DTC B0007 en este ciclo de encendido?	-	Consulte "Manual de taller del inmovilizador" y vaya al gráfico DTC B0007	Vaya al paso 6

6E-346 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
6	<p>Compruebe si hay una conexión deficiente/defectuosa en el conector de la unidad de control del inmovilizador o en el conector del módulo de control del motor (ECM). Si encuentra una conexión mala/defectuosa, repare como sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Verificar reparación	Vaya al paso 7
7	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector del medidor y el conector de la unidad de control del inmovilizador.</li> <li>3. Encendido activado</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación	Vaya al paso 8

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
8	<p>Utilice el voltímetro digital (DVM) para comprobar el circuito de la luz de aviso del motor.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntores como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div data-bbox="337 751 771 1081" data-label="Diagram"> </div> <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador y conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div data-bbox="332 1407 803 1732" data-label="Diagram"> </div>	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al paso 9</p>

**6E-348 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

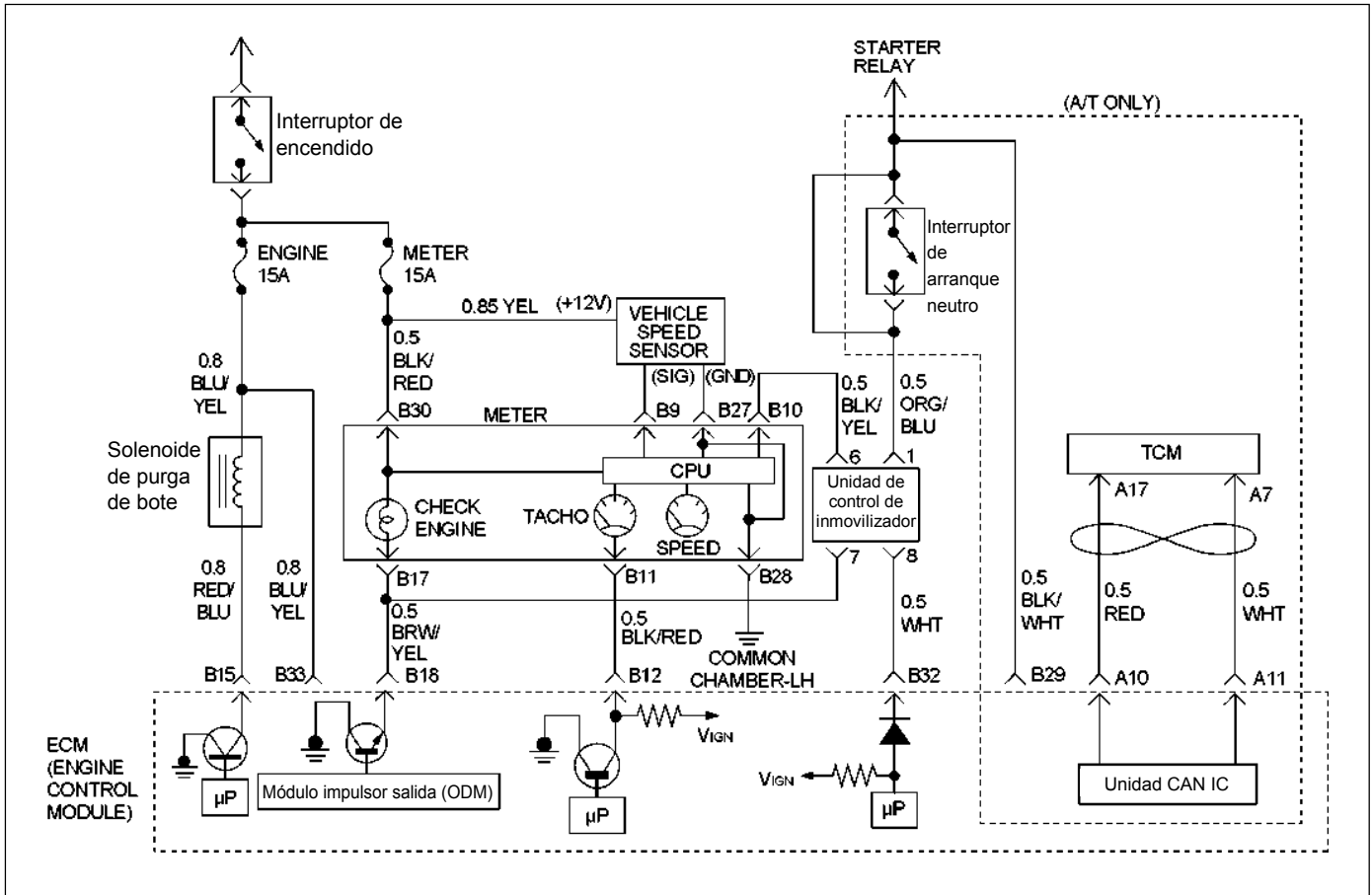
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador y conector de ECM.</li> <li>3. Encendido activado</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si hay cortocircuito en el circuito de suministro de corriente.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> 	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	<p>Vaya al paso 10</p>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
10	<p>Utilice el DVM y compruebe el circuito de señal VSS.</p> <p><b>Hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Instale la caja de disyuntores como tipo A (ECM desconectado). Consulte la página 6E-99.</li> <li>3. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador.</li> <li>4. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado en el circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div data-bbox="337 720 769 1045" data-label="Diagram"> <p>Caja del disyuntor</p> </div> <p><b>No hay disponible ruptor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignición "Off" (Desactivada), motor "Off" (Apagado).</li> <li>2. Desconecte el conector de la unidad de control del inmovilizador y conector de ECM.</li> <li>3. Compruebe el circuito para ver si está abierto o cortocircuitado al circuito de masa.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p> <div data-bbox="331 1373 802 1680" data-label="Diagram"> </div>	-	<p>Repare el arnés defectuoso y verifique la reparación</p>	Vaya al Paso 11
11	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 12

**6E-350 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
12	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## CÓDIGO DE PROBLEMA DIAGNOSTICADO (DTC) P1631 SEÑAL INCORRECTA DEL INMOVILIZADOR



### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código rápido	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
67	P1631	-	Señal incorrecta del inmovilizador	La respuesta recibida no es correcta.	1. El motor no arranca. 2. Destello de la lámpara de comprobación del motor.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) decide si existe alguna anomalía en el sistema de control del inmovilizador. Cuando la respuesta recibida no sea correcta el ECM registrará DTC P1631.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el módulo de control del motor (ECM) e inmovilizador. Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados, contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales

formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

- Arnés dañado – Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado; si el arnés parece estar bien, desconecte el ECM e inmovilizador, ponga la ignición en "ON" (Activada) y observe un voltímetro conectado al circuito excitador sospechoso en los conectores de los arneses del ECM e inmovilizador mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con la lámpara de comprobar el motor (MIL). Un cambio en el voltaje indicará la ubicación de la avería.

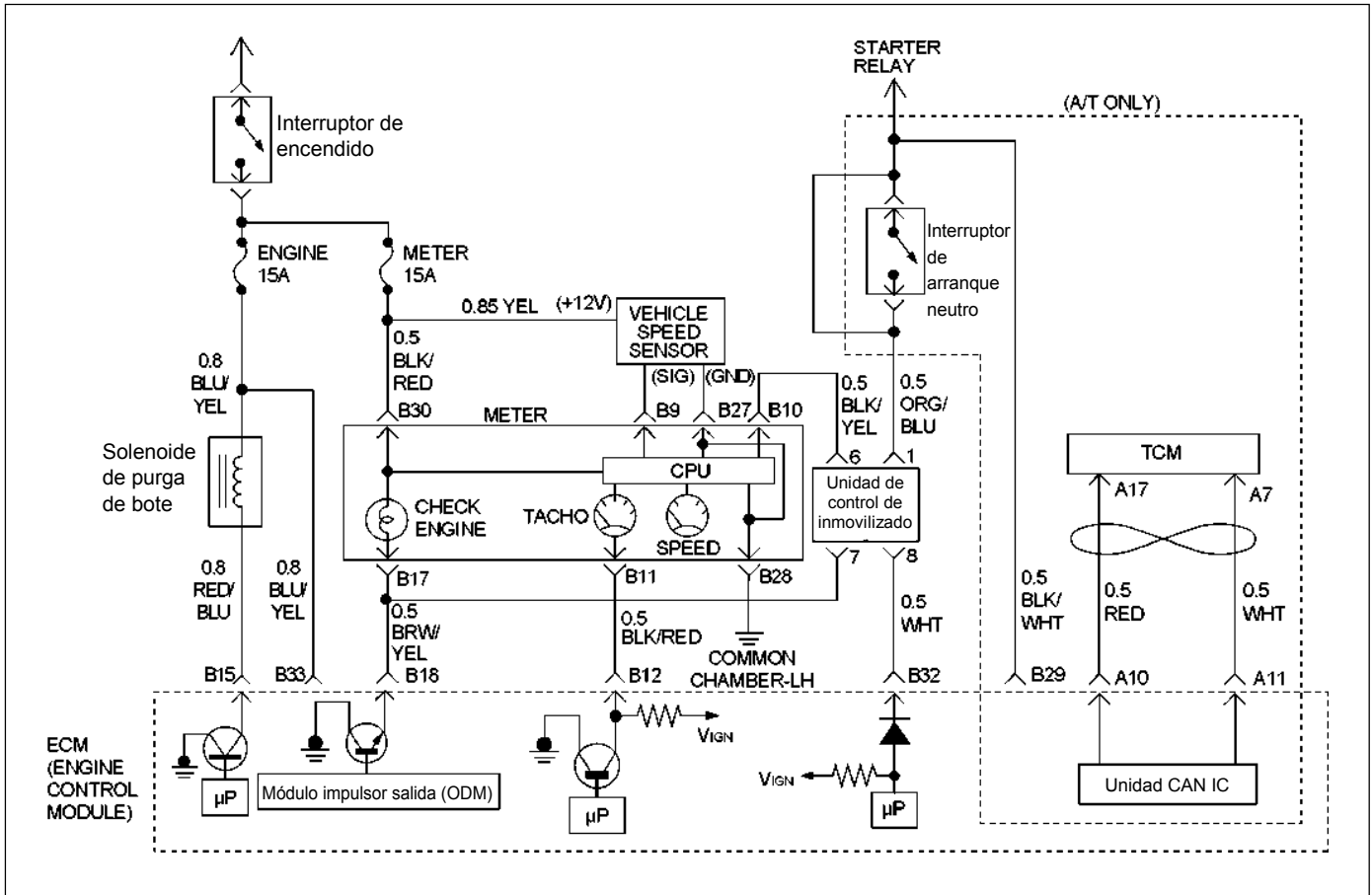
## Código de problema diagnosticado (DTC) P1631 Señal incorrecta del inmovilizador

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P1631 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P1631 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 4
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Immobilizer" (Inmovilizador) en el menú de selección "Body" (Carrocería) del sistema. 3. Seleccione "Read DTC Info Ordered By Priority" (Leer información DTC ordenada por prioridad) en el "Diagnostic Trouble Code" (Código de diagnóstico de avería).  ¿Se memorizó algún DTC B0005 o B0006 en este ciclo de ignición?	-	Véase <i>"Manual de taller del inmovilizador"</i> y vaya a <i>Gráfico DTC B0005 o B0006</i>	Vaya al paso 5
5	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?  Si no lo hace, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el <b>"SPS (Sistema de programación de servicio)"</b> .  ¿Se ha resuelto el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 6



6	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-
---	---	---	----------------------	---

## CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE PROBLEMA (DTC) P1648 CÓDIGO DE SEGURIDAD INTRODUCIDO INCORRECTO



RTW46EMF000301

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
67	P1648	-	Código de seguridad introducido incorrecto	Recibido código de seguridad incorrecto.	1. El motor no arranca. 2. Parpadea la lámpara de comprobación del motor.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) decide si existe alguna anomalía en el sistema de control del inmovilizador. Cuando el código de seguridad recibido no sea correcto el ECM registrará DTC P1648.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el módulo de control del motor (ECM) e inmovilizador – Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados,

contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

- Arnés dañado – Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado; si el arnés parece estar bien, desconecte el ECM e inmovilizador, ponga la ignición en "ON" y observe un voltímetro conectado al circuito excitador sospechoso en los conectores de los arneses del ECM e inmovilizador mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con la lámpara de comprobar el motor (MIL). Un cambio en el voltaje indicará la ubicación de la avería.

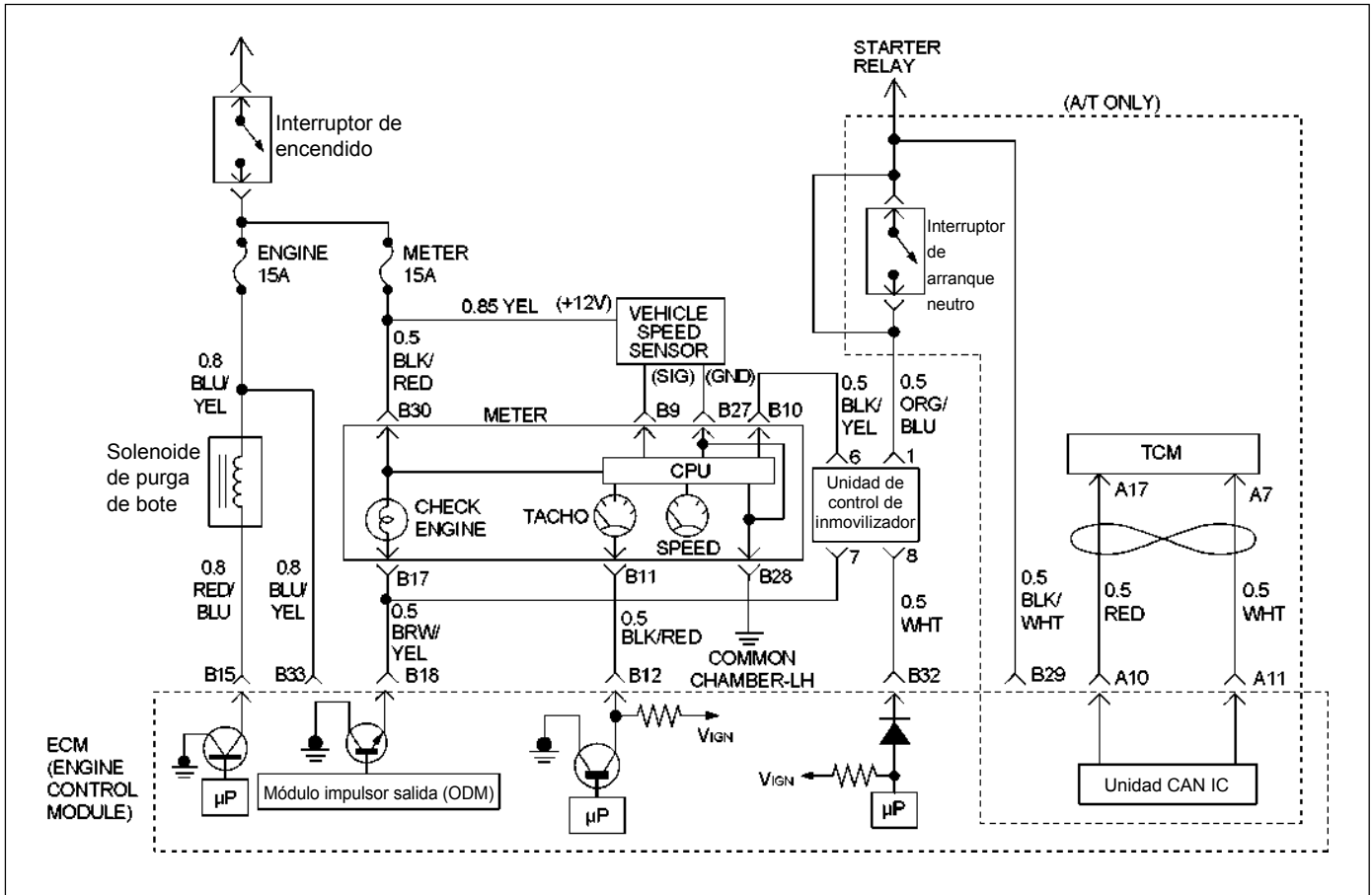
## Código de problema diagnosticado (DTC) P1648 Código de seguridad introducido incorrecto

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	<p>1. Conecte el Tech 2.</p> <p>2. Revise y registre la información del fallo.</p> <p>3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).</p> <p>¿Está el DTC P1648 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?</p>	-	Vaya al paso 3	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 3
3	<p>1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC.</p> <p>3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).</p> <p>¿Fue el DTC P1648 almacenado en este ciclo de ignición?</p>	-	Vaya al paso 4	Consulte Ayudas para el diagnóstico y vaya al paso 4
4	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Seleccione "Immobilizer" (Inmovilizador) en el menú de selección "Body" ("Carrocería") del sistema.</p> <p>3. Seleccione "Read DTC Info Ordered By Priority" (Leer información DTC ordenada por prioridad) en el "Diagnostic Trouble Code" (Código de diagnóstico de avería).</p> <p>¿Se memorizó algún DTC B0002 o B0003 en este ciclo de encendido?</p>	-	Véase <i>"Manual de taller del inmovilizador"</i> y vaya a <i>Gráfico DTC B0002 o B0003</i>	Vaya al paso 5
5	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el <b>"SPS (Sistema de programación de servicio)"</b>.</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al paso 6

## 6E-356 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L

6	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-
---	---	---	-------------------------	---

## CÓDIGO DE PROBLEMA DE DIAGNÓSTICO (DTC) P1649 FUNCIÓN DEL INMOVILIZADOR NO PROGRAMADA



RTW46EMF000301

### Condición para establecer el DTC y medidas a tomar cuando se establece el DTC

Código Flash	Código	Tipo	Nombre DTC	Condición de configuración DTC	Seguridad contra el fallo (Reserva)
67	P1649	-	Función del inmovilizador no programada	La función del inmovilizador no está programada en el ECM.	1. El motor no arranca. 2. Parpadea la lámpara de comprobación del motor.

### DESCRIPCIÓN DE CIRCUITOS

El módulo de control del motor (ECM) decide si existe alguna anomalía en el sistema de control del inmovilizador. El DTC P1649 será registrado por el ECM se graba cuando la función del inmovilizador no se programó en el ECM.

### AYUDA DE DIAGNÓSTICO

Mire a ver si existen las siguientes condiciones:

- Mala conexión en el módulo de control del motor (ECM) e inmovilizador – Inspeccione los conectores del arnés para ver si hay terminales sacados,

contactos incorrectos, bloqueos rotos, terminales formados incorrectamente o dañados, y mala conexión de terminal a cable.

- Arnés dañado – Inspeccione el arnés de cables para ver si está dañado; si el arnés parece estar bien, desconecte el ECM e inmovilizador, ponga la ignición en "ON" y observe un voltímetro conectado al circuito excitador sospechoso en los conectores de los arneses del ECM e inmovilizador mientras mueve los conectores y arneses de cables relacionados con la lámpara de comprobar el motor (MIL). Un cambio en el voltaje indicará la ubicación de la avería.

## Código de problema diagnosticado (DTC) P1649 Función del inmovilizador no programada

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Conecte el Tech 2. 2. Revise y registre la información del fallo. 3. Seleccione "F0: Read DTC Infor By Priority" (F0: Lea DTC información por prioridad) en "F0: Diagnostic Trouble Code" (F0: Código de problema de diagnóstico).  ¿Está el DTC P1649 almacenado como "Present Failure" (Fallo actual)?	-	Vaya al paso 3	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 3
3	1. Utilizando Tech 2, ignición "On" (Activado) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Clear DTC Information" (Cancelar información DTC) con el Tech 2 y cancele la información DTC. 3. Ponga en marcha el vehículo y observe el "F5: Failed This Ignition" (F5: Falló esta ignición) en "F2: DTC Information" (F2: Información DTC).  ¿Fue el DTC P1649 almacenado en este ciclo de ignición?	-	Vaya al paso 4	Consulte <i>Ayudas para el diagnóstico</i> y vaya al paso 4
4	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado). 2. Seleccione "Immobilizer" (Inmovilizador) en el menú de selección "Body" ("Carrocería") del sistema. 3. Seleccione "Read DTC Info Ordered By Priority" (Leer información DTC ordenada por prioridad) en el "Diagnostic Trouble Code" (Código de diagnóstico de avería).  ¿Se memorizó DTC B0007 en este ciclo de encendido?	-	Consulte <i>"Manual de taller del inmovilizador"</i> y vaya al gráfico DTC B0007	Vaya al paso 5
5	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?  Si no está descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el " <b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b> ".  ¿Se ha resuelto el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 6

<p>6</p>	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	<p>-</p>	<p>Verificar reparación</p>	<p>-</p>
----------	---	----------	---------------------------------	----------

## DIAGNÓSTICO DE SÍNTOMAS

### COMPROBACIONES PRELIMINARES

Antes de poner en práctica esta sección, efectúe la "Comprobación del sistema de diagnóstico de a bordo (OBD)" y verifique todos los elementos siguientes:

- El módulo de control del motor (ECM) y la lámpara de comprobación del motor (MIL, lámpara indicadora de fallos) funcionan correctamente.
- No hay guardado ningún código de diagnóstico de problemas.
- Los datos del Tech 2 están dentro del intervalo de funcionamiento normal. Consulte los valores de los datos de exploración típicos.
- Verifique la reclamación del cliente y localice el síntoma correcto en el índice. Ejecute el procedimiento indicado en la tabla de síntomas.

### COMPROBACIÓN VISUAL/FÍSICA

Varios de los procedimientos asociados a los síntomas requieren una escrupulosa comprobación visual/física. Esto puede conducir a la resolución del problema sin necesidad de más comprobaciones y con el consiguiente ahorro de tiempo precioso. Esta comprobación debe incluir los siguientes elementos:

- Limpieza, ajuste y ubicación apropiada de las conexiones a tierra del ECM.
- Conexión apropiada de las mangueras de vacío y ausencia de particiones y enroscamientos en las mismas. Compruebe meticulosamente que no haya ningún tipo de fuga u obturación.
- Los conductos de admisión de aire no deben tener zonas abolladas o dañadas.
- Pérdidas de aire del área de montaje del cuerpo del acelerador, del sensor de presión absoluta del colector de admisión (MAP) y de las superficies de sellado del colector de admisión.
- Que los cables de bujía no estén agrietados y que el mazo de cables esté en buen estado y que no haya carbonilla.
- Conexión apropiada de los cables y ausencia de pillamientos y cortes.

### INTERMITENTE

Importante: Un problema intermitente puede o no afectar a la lámpara de comprobación del motor (MIL=lámpara indicadora de fallos) o generar un código de diagnóstico de problemas. NO utilice las tablas de códigos de diagnóstico de problemas (DTC) para solucionar problemas intermitentes.

Para localizar el problema, el fallo debe estar presente.

La mayor parte de los problemas intermitentes están causados por fallos en los cables o las conexiones eléctricas. Efectúe una cuidadosa comprobación visual/física en busca de las siguientes condiciones.

- Mal ensamblamiento de las mitades del conector o mal asentamiento de un terminal en el conector (se ha salido).
- Terminal dañado o mal formado.
- Se debe comprobar cuidadosamente que existe la tensión de contacto apropiada en todos los terminales de los conectores del circuito problemático.
- Mala conexión entre cables y terminales. Esto requiere el desprendimiento del terminal respecto al cuerpo del conector para su comprobación.
- Las bobinas de encendido se han cortocircuitado a tierra y se generan chispas en los cables de bujía o en las bujías.
- El cable que va de la lámpara de comprobación del motor (MIL=lámpara indicadora de fallos) al ECM, está cortocircuitado a tierra.
- Mala conexión del ECM a tierra. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM.

Pruebe el vehículo en carretera con un multímetro digital conectado a un circuito sospechoso. Un voltaje anormal en el momento de producirse el fallo es un buen indicador de que hay un defecto en el circuito que se está revisando.

Uso de Tech 2 para ayudar a detectar problemas intermitentes. El Tech 2 dispone de varias funciones para localizar un problema intermitente. Utilice las siguientes funciones para encontrar fallos intermitentes:

Para ver si hay pérdida de memoria en los códigos de diagnóstico, desconecte el sensor MAF y ponga el motor en ralentí hasta que se encienda la lámpara de comprobación del motor (MIL=lámpara indicadora de fallos). El código de diagnóstico de problemas P0102 debe guardarse y mantenerse en memoria cuando se apague el interruptor de encendido.

Si no, el ECM fallará. Cuando finalice esta prueba, asegúrese de eliminar el código de diagnóstico de problemas P0102 de la memoria.

Una lámpara de comprobación de motor (MIL=lámpara indicadora de problemas) intermitente y sin código de diagnóstico de problemas asociado, puede ser causada por los siguientes motivos:



- La bobina de encendido se ha cortocircuitado a tierra y se forman chispas en la toma de tierra.
- El cable que va de la lámpara de comprobación del motor (MIL=lámpara indicadora de fallos) al ECM, está cortocircuitado a tierra.
- Mala conexión del ECM a tierra. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM.

Compruebe la instalación adecuada de los accesorios eléctricos, tales como luces, teléfonos celulares, etc. Compruebe la conexión apropiada de todos los cables que van del ECM al módulo de control del arranque.

Compruebe que no haya diodos abiertos a lo largo del embrague del compresor A/C, y verifique que no haya otros diodos abiertos (consulte los esquemas de conexiones eléctricas en la sección de "Diagnóstico eléctrico").

Si no se encuentra el problema, consulte las tablas de síntomas de los conectores del ECM.

- Consulte el "Código de emisión" del ECM y compárelo con las indicaciones de los últimos boletines informativos de reparación de Isuzu y/o con el equipo de reprogramación de EEPROM de Isuzu, para así determinar si se ha publicado una actualización de la memoria reprogramable del ECM.

Para comprobar el "Código de emisión", conecte el Tech 2 y, a continuación, busque la "Información de identificación". Finalmente, seleccione el "Código de emisión". A continuación deberá aparecer un código de 4 caracteres, como por ejemplo "8501".

Así podrá encontrar los contenidos de calibración y el software reprogramable que se encuentran en el ECM.

Si hay un "Código de emisión" más reciente disponible, se recomienda que re programe la memoria EEPROM del ECM. Esta actualización le ayudará a identificar algún problema difícil de reconocer, o incluso puede solucionarlo.

El Sistema de Programación del Servicio (SPS) no permitirá la programación incorrecta del software ni cambios incorrectos en la calibración.

## EL MOTOR VIRA PERO NO FUNCIONA

**DEFINICIONES:** El motor vira, pero no funciona. (El motor no arranca.)

**NOTA:** El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.

Si la pantalla del Tech2 "SPS Procedure was not successful (El procedimiento SPS no ha podido aplicarse)", el motor no se encenderá, pero no aparece ningún mensaje DTC, las principales causas posibles serán tensión baja de batería o unas deficientes conexiones eléctricas. Realice de nuevo el procedimiento SPS, después de rectificar el/los fallos.

**NOTA:** En los vehículos con sistema inmovilizador, puede activarse dicho sistema. Compruebe el diagnóstico del sistema inmovilizador.

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Vaya a la comprobación visual / física
4	Compruebe el fusible "Meter" (15A), fusible "Engine" (15A), fusible "IGN Coil" (15A) y fusible "Fuel Pump" (20A). Si el fusible se ha fundido, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	Compruebe que las tomas de tierra del ECM estén limpias y fijadas con firmeza. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 6</i>
6	Compruebe la calidad del combustible. ¿Está el cliente utilizando el combustible correcto?	-	Vaya al <i>paso 7</i>	Reemplace el combustible.

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-363**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
7	<p>Inspeccione visual o físicamente el motor para ver si se produce alguno de los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Asegúrese de que ningún elemento de filtrado de aire esté obstruido, o busque objetos extraños que puedan estar bloqueando el sistema de entrada de aire.</li> <li>• Busque objetos que obstruyan el conducto de control de aire de régimen mínimo (IAC) o la pared interior del acelerador, y asegúrese de que no se acumulen demasiados residuos o suciedad en la pared interior o en la placa del acelerador.</li> <li>• Busque cualquier problema que pueda causar una fuga de vacío de grandes dimensiones: que el manguito de ventilación del cárter o el manguito del reforzador de freno esté mal instalado o no funcione correctamente.</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>1. Utilice un Tech 2 para ver el valor de la válvula IAC. 2. Asegúrese de que la válvula IAC funcione correctamente y de que no esté atascada o taponada.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>Compruebe la señal del sensor CKP o la condición de la instalación. Consulte DTC P0336 "Rango/rendimiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal" y DTC P0337 "No señal en el circuito del sensor de posición del cigüeñal".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Utilice un detector de chispa para comprobar que la salida de tensión de encendido sea la correcta.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>1. Quite las bujías de encendido y compruebe que no haya grietas por incrustación de aceite o gasolina, que las bujías no estén gastadas, que la separación de los electrodos de la bujía (descargador) no sea correcta, que no haya electrodos fundidos o grandes cantidades de suciedad y que el intervalo de temperatura sea correcto.</p> <p>2. Si las bujías de encendido tienen suciedad incrustada, deberá determinar la causa de estas incrustaciones antes de cambiarlas.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Compruebe la presión del combustible. Consulte Diagnóstico del sistema de combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>

**6E-364 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
13	Lleve a cabo el procedimiento de Prueba de presión del sistema de combustible para determinar si hay algún problema con la alimentación de carburante.  ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	Compruebe visual o físicamente que la manguera de vacío no tenga grietas o no esté retorcida, que se encuentre correctamente conectada y que siga el trazado correcto.  ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	Compruebe que no existan los siguientes problemas en el sistema de escape: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos dañados o rotos.</li> <li>• Fallo en el silenciador interno.</li> </ul> ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
16	Inspeccione el motor para saber si existe alguno de los siguientes problemas mecánicos (consulte la sección Mecánica del motor): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja compresión.</li> <li>• Pérdidas de las juntas de la culata</li> <li>• Árbol de levas gastado</li> <li>• Correa de transmisión del árbol de levas estropeada o salida</li> </ul> ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>
17	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 18</i>
18	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el " <b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b> ".  ¿Se ha resuelto el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 19</i>

MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-365

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
19	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## SÍNTOMA DE ARRANQUE DURO

**DEFINICIONES:** El motor vira, pero le cuesta mucho arrancar. Al final arranca, o puede arrancar, y entonces se vuelve a parar inmediatamente.

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al paso 4	Vaya a la comprobación visual / física
4	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT. 2. Compruebe el valor o el cable especificado. ¿Se ha encontrado el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5
5	Compruebe que las tomas de tierra del ECM estén limpias y fijadas con firmeza. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 6
6	Inspeccione visual o físicamente el motor para ver si se produce alguno de los siguientes problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Asegúrese de que ningún elemento de filtrado de aire esté obstruido, o busque objetos extraños que puedan estar bloqueando el sistema de entrada de aire.</li> <li>• Busque objetos que obstruyan el conducto de control de aire de régimen mínimo (IAC) o la pared interior del acelerador, y asegúrese de que no se acumulen demasiados residuos o suciedad en la pared interior o en la placa del acelerador.</li> <li>• Busque cualquier problema que pueda causar una fuga de vacío de grandes dimensiones: que el manguito de ventilación del cárter o el manguito del reforzador de freno esté mal instalado o no funcione correctamente.</li> </ul> ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 7

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-367**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
7	<p>1. Utilice un Tech 2 para ver el valor de la válvula IAC.</p> <p>2. Asegúrese de que la válvula IAC funcione correctamente y de que no esté atascada o taponada.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>Compruebe la señal del sensor CKP o la condición de la instalación. Consulte DTC P0336 "Rango/rendimiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal" y DTC P0337 "No señal en el circuito del sensor de posición del cigüeñal".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>Utilice un detector de chispa para comprobar que la salida de tensión de encendido sea la correcta.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>1. Quite las bujías de encendido y compruebe que no haya grietas por incrustación de aceite o gasolina, que las bujías no estén gastadas, que la separación de los electrodos de la bujía (descargador) no sea correcta, que no haya electrodos fundidos o grandes cantidades de suciedad y que el intervalo de temperatura sea correcto.</p> <p>2. Si las bujías de encendido tienen suciedad incrustada, deberá determinar la causa de estas incrustaciones antes de cambiarlas.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>Compruebe para ver si el combustible está contaminado con agua o alcohol.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Lleve a cabo el procedimiento de Prueba de presión del sistema de combustible para determinar si hay algún problema con la alimentación de carburante.</p> <p>Consulte la página 6E-116.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>1. Compruebe los conectores de los inyectores.</p> <p>2. Si alguno de los conectores está conectado a un cilindro incorrecto, corríjalo.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>

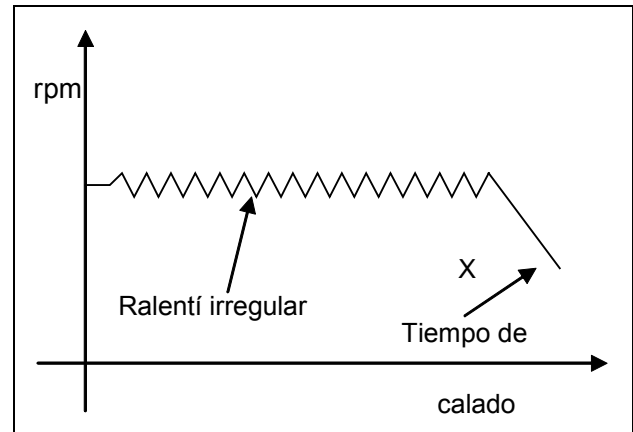
**6E-368 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
14	<p>Inspeccione el motor para saber si existe alguno de los siguientes problemas mecánicos (consulte la sección Mecánica del motor):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja compresión.</li> <li>• Pérdidas de las juntas de la culata</li> <li>• Árbol de levas gastado</li> <li>• Correa de transmisión del árbol de levas estropeada o salida</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla.</p> <p>2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
16	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no esta, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>
17	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-



## RALENTÍ DESIGUAL, INESTABLE O INCORRECTO, SÍNTOMA DE PARADA

**DEFINICIONES:** El motor funciona irregularmente en ralentí. En los casos más severos, el motor o el vehículo puede incluso temblar. La velocidad en RPM del motor en ralentí puede variar. Estas condiciones pueden ser lo bastante severas como para calar el motor.



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Vaya a la comprobación visual / física
4	1. Compruebe si la velocidad del ralentí es incorrecta. Asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>• El motor se ha calentado hasta su nivel adecuado.</li> <li>• Los accesorios están apagados.</li> </ul> 2. Utilice un Tech 2 para controlar la posición de la válvula IAC. ¿La posición de la válvula entra dentro de los valores especificados?	10- 20 pasos	Vaya al <i>paso 6</i>	Vaya al <i>paso 5</i>

**6E-370 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																					
5	<p>Inspeccione visual o físicamente el motor para ver si se produce alguno de los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Asegúrese de que ningún elemento de filtrado de aire esté obstruido, o busque objetos extraños que puedan estar bloqueando el sistema de entrada de aire.</li> <li>• Busque objetos que obstruyan el conducto de control de aire de régimen mínimo (IAC) o la pared interior del acelerador, y asegúrese de que no se acumulen demasiados residuos o suciedad en la pared interior o en la placa del acelerador.</li> <li>• Busque cualquier problema que pueda causar una fuga de vacío de grandes dimensiones: que el manguito de ventilación del cárter o el manguito del reforzador de freno esté mal instalado o no funcione correctamente.</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 6</i>																					
6	<p>1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT.</p> <p>2. Compruebe el valor o el cable especificado.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 7</i>																					
7	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Monitoree la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en el visualizador de datos.</p> <p>¿Indica Tech 2 la "Corriente de masa de aire" como se muestra en el gráfico siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?</p> <div data-bbox="241 1312 878 1656" data-label="Figure"> <p>Características del sensor MAF –Referencia (Motor sin carga)–</p> <table border="1"> <caption>Datos del gráfico de características del sensor MAF</caption> <thead> <tr> <th>Velocidad del motor (rpm)</th> <th>Masa de flujo de aire (g/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>500</td><td>5</td></tr> <tr><td>1000</td><td>10</td></tr> <tr><td>1500</td><td>15</td></tr> <tr><td>2000</td><td>20</td></tr> <tr><td>2500</td><td>25</td></tr> <tr><td>3000</td><td>30</td></tr> <tr><td>3500</td><td>35</td></tr> <tr><td>4000</td><td>40</td></tr> <tr><td>4500</td><td>45</td></tr> <tr><td>5000</td><td>50</td></tr> </tbody> </table> </div>	Velocidad del motor (rpm)	Masa de flujo de aire (g/s)	0	0	500	5	1000	10	1500	15	2000	20	2500	25	3000	30	3500	35	4000	40	4500	45	5000	50
Velocidad del motor (rpm)	Masa de flujo de aire (g/s)																								
0	0																								
500	5																								
1000	10																								
1500	15																								
2000	20																								
2500	25																								
3000	30																								
3500	35																								
4000	40																								
4500	45																								
5000	50																								

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-371**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
8	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Fuga de vacío en la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P0101</i> y vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica el Tech 2 una correcta "Throttle Position" de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?</p>	-	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
11	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Compruebe el sensor de oxígeno calentado (HO2S) de control de combustible. Cuando lo controle mediante el Tech 2, el HO2S debería responder con rapidez a las diferentes posiciones del acelerador. Si no es así, compruebe que no haya silicio u otros agentes contaminantes que provengan del combustible, y asegúrese de que no se utilice ningún material de sellado inadecuado. Los sensores pueden tener una capa blanca pulverulenta. La contaminación por silicio emite una señal de escape muy rica, lo que provoca que el ECM ordene una mezcla de aire/combustible demasiado pobre en combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>Compruebe la presión del combustible. Consulte Diagnóstico del sistema de combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>

**6E-372 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

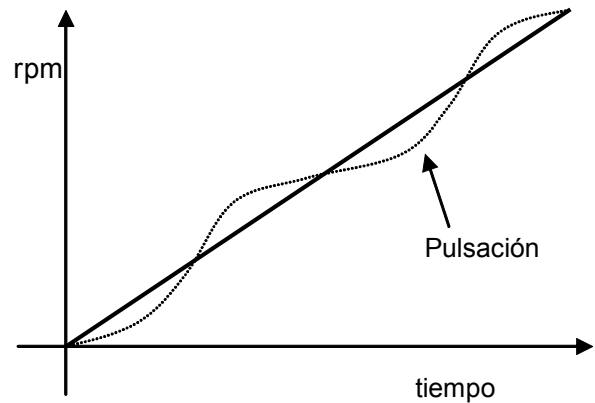
Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
14	Lleve a cabo el procedimiento de <i>Diagnóstico del sistema de combustible</i> para determinar si hay algún problema con la alimentación de carburante. Consulte la página 6E-126. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 15
15	Observe "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) Status" (Estado B1S1 (Banco 1 Sensor 1)) y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" (Estado B2S1 (Banco 2 Sensor 1)) en el Tech 2. ¿El "estado de B1S1 (Batería 1 Sensor 1)" y "estado de B1S2 (Batería 1 Sensor2)" indica una mezcla rica en combustible?	-	Vaya al paso 16	Vaya al paso 17
16	Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla demasiado rica en combustible. Consulte DTC P0172 "Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 1)" o DTC P0175 "Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 2)". ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 18
17	Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla pobre en combustible. Consulte DTC P0171 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)" o DTC P0174 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)". ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 18
18	Utilice un detector de chispa para comprobar que la salida de tensión de encendido sea la correcta. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 19
19	Compruebe para ver si hay grietas o restos de carbón en las bobinas de ignición. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 20
20	1. Quite las bujías de encendido y compruebe que no haya grietas por incrustación de aceite o gasolina, que las bujías no estén gastadas, que la separación de los electrodos de la bujía (descargador) no sea correcta, que no haya electrodos fundidos o grandes cantidades de suciedad y que el intervalo de temperatura sea correcto. 2. Si las bujías de encendido tienen suciedad incrustada, deberá determinar la causa de estas incrustaciones antes de cambiarlas. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 21
21	1. Compruebe los conectores de los inyectores. 2. Si alguno de los conectores está conectado a un cilindro incorrecto, corríjalo. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 22

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-373**

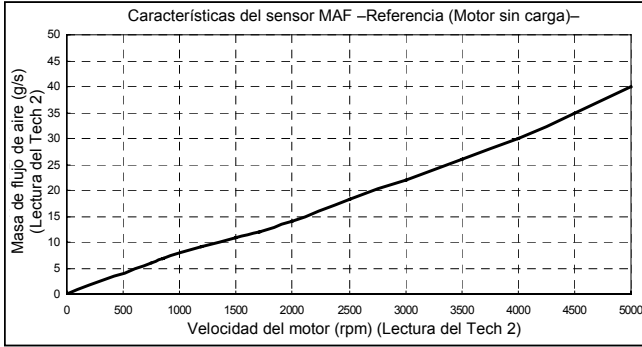
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
22	<p>Compruebe que las tomas de tierra del ECM estén limpias y fijadas con firmeza. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 23</i>
23	<p>1. Asegúrese de que no haya bancadas del motor en mal estado.</p> <p>2. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 24</i>
24	<p>Inspeccione el motor para saber si existe alguno de los siguientes problemas mecánicos (consulte la sección Mecánica del motor):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja compresión.</li> <li>• Pérdidas de las juntas de la culata</li> <li>• Árbol de levas gastado</li> <li>• Válvulas atascadas o con pérdidas – Reglaje de válvulas</li> <li>• Muelles de válvula rotos</li> <li>• Correa de transmisión del árbol de levas estropeada o salida</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 25</i>
25	<p>1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla.</p> <p>2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 26</i>
26	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 27</i>
27	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## SÍNTOMA DE SOBRETENSIÓN TRANSITORIA Y/O DE RUIDOS DE ESCAPE

**DEFINICIONES:** Variación en la potencia del motor con el estrangulador constante o el control automático de la velocidad activado. La sensación es que el vehículo se acelera o se frena sin accionar el pedal del acelerador.



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Vaya a la comprobación visual / física
4	Asegúrese de que el conductor entienda la operación del embrague convertidor de torsión de la transmisión y del compresor del A/C como se explica en el manual del propietario. Explique al cliente cómo funciona el embrague convertidor de torsión (TCC) (si es modelo con T/A) y el embrague del A/C. ¿El cliente nota que el vehículo funciona normalmente?	-	El sistema está bien	Vaya al <i>paso 5</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
5	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Monitoree la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en el visualizador de datos.</p> <p>¿Indica Tech 2 la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) como se muestra en el gráfico siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?</p> 	-	Vaya al paso 7	Vaya al paso 6
6	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Fuga de vacío en la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte DTC P0101 y vaya al paso 7
7	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica el Tech 2 una correcta "Throttle Position" de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?</p>	-	Vaya al paso 9	Vaya al paso 8
8	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%.</p> <p>¿Es completa la acción?</p>	-	Verificar reparación	-

**6E-376 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
9	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Compruebe el sensor de oxígeno calentado (HO2S) de control de combustible. Cuando lo controle mediante el Tech 2, el HO2S debería responder con rapidez a las diferentes posiciones del acelerador. Si no es así, compruebe que no haya silicio u otros agentes contaminantes que provengan del combustible, y asegúrese de que no se utilice ningún material de sellado inadecuado. Los sensores pueden tener una capa blanca pulverulenta. La contaminación por silicio emite una señal de escape muy rica, lo que provoca que el ECM ordene una mezcla de aire/combustible demasiado pobre en combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>Compruebe la presión del combustible. Consulte 6E-126 Diagnóstico del sistema de combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Observe "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) Status" (Estado B1S1 (Banco 1 Sensor 1)) y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" (Estado B2S1 (Banco 2 Sensor 1)) en el Tech 2.</p> <p>¿El "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) Status" y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" indica una mezcla rica en combustible?</p>	-	Vaya al <i>paso 13</i>	Vaya al <i>paso 14</i>
13	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla demasiado rica en combustible. Consulte DTC P0172 "Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 1)" o DTC P0175 "Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 2)".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
14	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla pobre en combustible. Consulte DTC P0171 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)" o DTC P0174 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Utilice un detector de chispa para comprobar que la salida de tensión de encendido sea la correcta.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
16	<p>Compruebe para ver si hay grietas o restos de carbón en las bobinas de ignición. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>



**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-377**

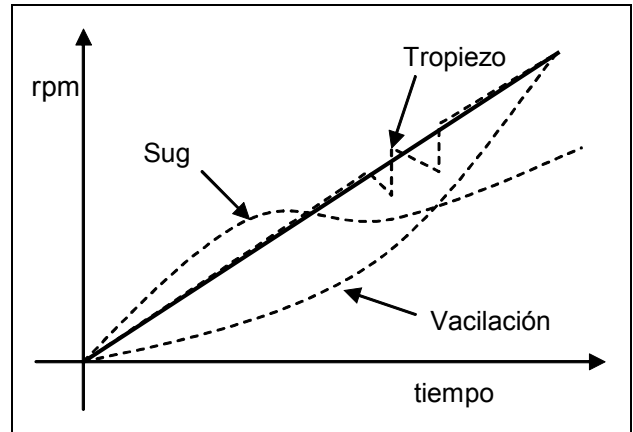
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
17	<p>1. Quite las bujías de encendido y compruebe que no haya grietas por incrustación de aceite o gasolina, que las bujías no estén gastadas, que la separación de los electrodos de la bujía (descargador) no sea correcta, que no haya electrodos fundidos o grandes cantidades de suciedad y que el intervalo de temperatura sea correcto.</p> <p>2. Si las bujías de encendido tienen suciedad incrustada, deberá determinar la causa de estas incrustaciones antes de cambiarlas.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 18</i>
18	<p>1. Compruebe los conectores de los inyectores.</p> <p>2. Si alguno de los conectores está conectado a un cilindro incorrecto, corrijalo.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 19</i>
19	<p>Compruebe que las tomas de tierra del ECM estén limpias y fijadas con firmeza. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 20</i>
20	<p>Compruebe visual o físicamente que la manguera de vacío no tenga grietas o no esté retorcida, que se encuentre correctamente conectada y que siga el trazado correcto.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 21</i>
21	<p>Compruebe que no existan los siguientes problemas en el sistema de escape:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos dañados o rotos.</li> <li>• Fallo en el silenciador interno.</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 22</i>
22	<p>1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla.</p> <p>2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 23</i>
23	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 24</i>

**6E-378 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
24	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

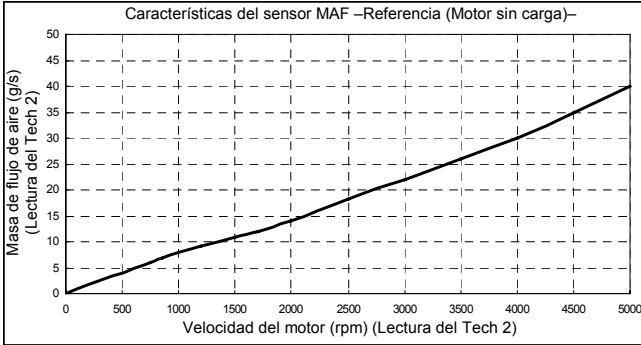
## SÍNTOMA DE VACILACIONES, BAJONES, TROMPICONES

**DEFINICIONES:** Falta momentánea de respuesta cuando se pisa el acelerador. Puede ocurrir a cualquier velocidad del vehículo. Normalmente es más pronunciada cuando se trata de poner en marcha el vehículo, por ejemplo después de una señal de stop. Puede hacer que se cale el motor, si es lo bastante severo.



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Vaya a la comprobación visual / física.
4	Compruebe la calidad del combustible. ¿El combustible que utiliza el cliente es inadecuado o de mala calidad?	-	Reemplace el combustible.	Vaya al <i>paso 5</i>

**6E-380 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No																								
5	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Monitoree la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en el visualizador de datos.</p> <p>¿Indica Tech 2 la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) como se muestra en el gráfico siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?</p>  <p>Características del sensor MAF –Referencia (Motor sin carga)–</p> <table border="1"> <caption>Datos del gráfico de características del sensor MAF</caption> <thead> <tr> <th>Velocidad del motor (rpm)</th> <th>Masa de flujo de aire (g/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>500</td><td>5</td></tr> <tr><td>1000</td><td>10</td></tr> <tr><td>1500</td><td>15</td></tr> <tr><td>2000</td><td>20</td></tr> <tr><td>2500</td><td>25</td></tr> <tr><td>3000</td><td>30</td></tr> <tr><td>3500</td><td>35</td></tr> <tr><td>4000</td><td>40</td></tr> <tr><td>4500</td><td>45</td></tr> <tr><td>5000</td><td>50</td></tr> </tbody> </table>	Velocidad del motor (rpm)	Masa de flujo de aire (g/s)	0	0	500	5	1000	10	1500	15	2000	20	2500	25	3000	30	3500	35	4000	40	4500	45	5000	50	-	Vaya al paso 7	Vaya al paso 6
Velocidad del motor (rpm)	Masa de flujo de aire (g/s)																											
0	0																											
500	5																											
1000	10																											
1500	15																											
2000	20																											
2500	25																											
3000	30																											
3500	35																											
4000	40																											
4500	45																											
5000	50																											
6	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte DTC P0101 y vaya al paso 7																								
7	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Posición del acelerador" en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica el Tech 2 una correcta "Throttle Position" (Posición del acelerador) de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?</p>	-	Vaya al paso 9	Vaya al paso 8																								
8	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%.</p> <p>¿Es completa la acción?</p>	-	Verificar reparación	-																								

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-381**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
9	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	<i>Vaya al paso 10</i>
10	<p>Compruebe el sensor de oxígeno calentado (HO2S) de control de combustible. Cuando lo controle mediante el Tech 2, el HO2S debería responder con rapidez a las diferentes posiciones del acelerador. Si no es así, compruebe que no haya silicio u otros agentes contaminantes que provengan del combustible, y asegúrese de que no se utilice ningún material de sellado inadecuado. Los sensores pueden tener una capa blanca pulverulenta. La contaminación por silicio emite una señal de escape muy rica, lo que provoca que el ECM ordene una mezcla de aire/combustible demasiado pobre en combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	<i>Vaya al paso 11</i>
11	<p>Compruebe la presión del combustible. Consulte Diagnóstico del sistema de combustible.</p> <p>Consulte la página 6E-116.</p> <p>Diagnóstico. ¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	<i>Vaya al paso 12</i>
12	<p>Observe "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) Status" (Estado B1S1 (Banco 1 Sensor 1)) y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" (Estado B2S1 (Banco 2 Sensor 1)) en el Tech 2.</p> <p>¿El "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) Status" y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" indica una mezcla rica en combustible?</p>	-	<i>Vaya al paso 13</i>	<i>Vaya al paso 14</i>
13	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla demasiado rica en combustible. Consulte DTC P0172 "Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 1)" o DTC P0175 "Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 2)".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	<i>Vaya al paso 15</i>
14	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla pobre en combustible. Consulte DTC P0171 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)" o DTC P0174 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	<i>Vaya al paso 15</i>
15	<p>Utilice un detector de chispa para comprobar que la salida de tensión de encendido sea la correcta.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	<i>Vaya al paso 16</i>

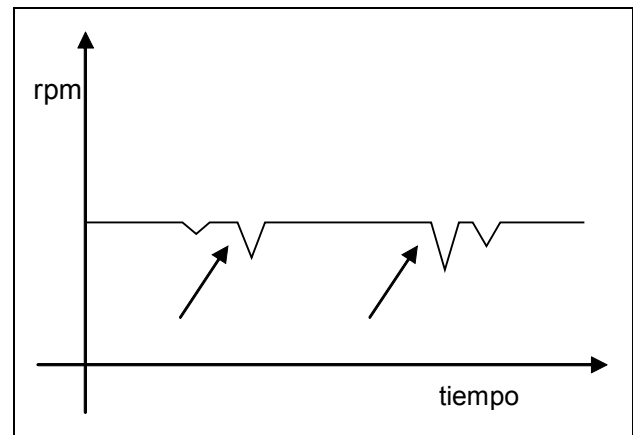
**6E-382 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
16	<p>Compruebe para ver si hay grietas o restos de carbón en las bobinas de ignición. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>
17	<p>1. Quite las bujías de encendido y compruebe que no haya grietas por incrustación de aceite o gasolina, que las bujías no estén gastadas, que la separación de los electrodos de la bujía (descargador) no sea correcta, que no haya electrodos fundidos o grandes cantidades de suciedad y que el intervalo de temperatura sea correcto.</p> <p>2. Si las bujías de encendido tienen suciedad incrustada, deberá determinar la causa de estas incrustaciones antes de cambiarlas.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 18</i>
18	<p>1. Compruebe los conectores de los inyectores.</p> <p>2. Si alguno de los conectores está conectado a un cilindro incorrecto, corríjalo.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 19</i>
19	<p>Compruebe que las tomas de tierra del ECM estén limpias y fijadas con firmeza. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 20</i>
20	<p>Compruebe visual o físicamente que la manguera de vacío no tenga grietas o no esté retorcida, que se encuentre correctamente conectada y que siga el trazado correcto.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 21</i>
21	<p>Compruebe que no existan los siguientes problemas en el sistema de escape:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos dañados o rotos.</li> <li>• Fallo en el silenciador interno.</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 22</i>
22	<p>1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla.</p> <p>2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 23</i>

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
23	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 24</i>
24	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## SÍNTOMA DE INTERRUPCIONES Y OMISIONES

**DEFINICIONES:** Pulsaciones o traqueteos continuos cuando el motor gana velocidad; normalmente más pronunciados a medida que aumenta la carga del motor.



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Vaya a la comprobación visual / física.
4	Compruebe que las tomas de tierra del ECM estén limpias y fijadas con firmeza. Consulte los esquemas de conexiones eléctricas del ECM. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	Compruebe la señal del sensor CKP o la condición de la instalación. Consulte DTC P0336 "Rango/rendimiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal" y DTC P0337 "No señal en el circuito del sensor de posición del cigüeñal". ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 6</i>
6	Observe "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) Status" (Estado B1S1 (Banco 1 Sensor 1)) y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" (Estado B2S1 (Banco 2 Sensor 1)) en el Tech 2. ¿El "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) Status" y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" indica una mezcla rica en combustible?	-	Vaya al <i>paso 7</i>	Vaya al <i>paso 8</i>



**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-385**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
7	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla demasiado rica en combustible. Consulte DTC P0172 "Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 1)" o DTC P0175 "Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 2)".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 9</i>
8	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla pobre en combustible. Consulte DTC P0171 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)" o DTC P0174 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica el Tech 2 una correcta "Posición del acelerador" de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?</p>	-	Vaya al <i>paso 11</i>	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%.</p> <p>¿Es completa la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
11	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>

**6E-386 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
12	<p>Inspeccione visual o físicamente el motor para ver si se produce alguno de los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrucciones en el sistema de admisión de aire. Asegúrese de que ningún elemento de filtrado de aire esté obstruido, o busque objetos extraños que puedan estar bloqueando el sistema de entrada de aire.</li> <li>• Busque objetos que obstruyan el conducto de control de aire de régimen mínimo (IAC) o la pared interior del acelerador, y asegúrese de que no se acumulen demasiados residuos o suciedad en la pared interior o en la placa del acelerador.</li> <li>• Busque cualquier problema que pueda causar una fuga de vacío de grandes dimensiones: que el manguito de ventilación del cárter o el manguito del reforzador de freno esté mal instalado o no funcione correctamente.</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>Lleve a cabo el Ensayo de equilibrio/bobina de inyección.</p> <p>Consulte la página 6E-113.</p> <p>¿Encontró algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si hay combustible en la manguera de vacío del regulador de presión.</li> <li>2. Si encuentra combustible, reemplace la unidad reguladora de presión.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Utilice un detector de chispa para comprobar que la salida de tensión de encendido sea la correcta.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quite las bujías de encendido y compruebe que no haya grietas por incrustación de aceite o gasolina, que las bujías no estén gastadas, que la separación de los electrodos de la bujía (descargador) no sea correcta, que no haya electrodos fundidos o grandes cantidades de suciedad y que el intervalo de temperatura sea correcto.</li> <li>2. Si las bujías de encendido tienen suciedad incrustada, deberá determinar la causa de estas incrustaciones antes de cambiarlas.</li> </ol> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>

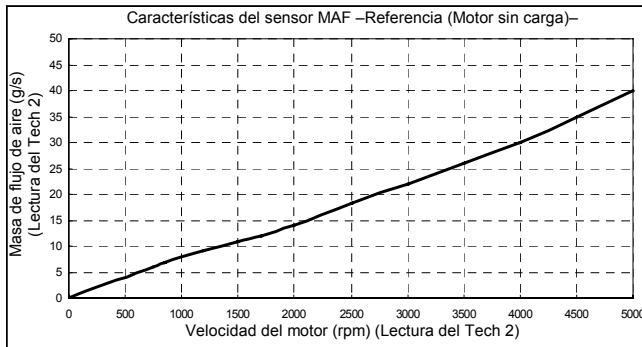
**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-387**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
17	<p>Inspeccione el motor para saber si existe alguno de los siguientes problemas mecánicos (consulte la sección Mecánica del motor):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja compresión. -Pérdidas de las juntas de la culata.</li> <li>• Árbol de levas gastado -Válvulas atascadas o con pérdidas.</li> <li>• Reglaje de válvulas -Muelles de válvula rotos.</li> <li>• Correa de transmisión del árbol de levas estropeada o salida.</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 18</i>
18	<p>1. Asegúrese de que no haya bancadas del motor en mal estado.</p> <p>2. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 19</i>
19	<p>1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla.</p> <p>2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 20</i>
20	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 21</i>
21	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## FALTA DE POTENCIA, SÍNTOMA DE LENTITUD O ESPONJOSIDAD

**DEFINICIONES:** El motor rinde menos potencia de la esperada. Los intentos de aumentar la velocidad con el estrangulador resultan en cambios pequeños o nulos de la velocidad del vehículo.

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Vaya a la comprobación visual / física.
4	1. Quite y revise el filtro de aire, para así eliminar la suciedad o los elementos que lo obstruyan. 2. Si es necesario, reemplace el filtro de aire si es necesario. ¿Fue necesaria una reparación?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	Compruebe la calidad del combustible. ¿El combustible que utiliza el cliente es inadecuado o de mala calidad?	-	Reemplace el combustible.	Vaya al <i>paso 6</i>
6	1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido). 2. Monitoree la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en el visualizador de datos. ¿Indica Tech 2 la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) como se muestra en el párrafo siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?	-	Vaya al <i>paso 8</i>	Vaya al <i>paso 7</i>



**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-389**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
7	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte <i>DTC P0101</i> y vaya al <i>paso 8</i>
8	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica el Tech 2 una correcta "Throttle Position" de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?</p>	-	Vaya al <i>paso 10</i>	Vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%.</p> <p>¿Es completa la acción?</p>	-	Verificar reparación	-
10	<p>Mire a ver si existen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Vacío fugándose por la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>Compruebe el sensor de oxígeno calentado (HO2S) de control de combustible. Cuando lo controle mediante el Tech 2, el HO2S debería responder con rapidez a las diferentes posiciones del acelerador. Si no es así, compruebe que no haya silicio u otros agentes contaminantes que provengan del combustible, y asegúrese de que no se utilice ningún material de sellado inadecuado. Los sensores pueden tener una capa blanca pulverulenta. La contaminación por silicio emite una señal de escape muy rica, lo que provoca que el ECM ordene una mezcla de aire/combustible demasiado pobre en combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Compruebe la presión del combustible. Consulte 6E-116 Diagnóstico del sistema de combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>

**6E-390 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
13	<p>Observe "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) Status" (Estado B1S1 (Banco 1 Sensor 1)) y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" (Estado B2S1 (Banco 2 Sensor 1)) en el Tech 2.</p> <p>¿El "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) Status" y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" indica una mezcla rica en combustible?</p>	-	Vaya al <i>paso 14</i>	Vaya al <i>paso 15</i>
14	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla demasiado rica en combustible. Consulte DTC P0172 "Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 1)" o DTC P0175 "Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 2)".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
15	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla pobre en combustible. Consulte DTC P0171 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)" o DTC P0174 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
16	<p>Utilice un detector de chispa para comprobar que la salida de tensión de encendido sea la correcta.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>
17	<p>Compruebe para ver si hay grietas o restos de carbón en las bobinas de ignición. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 18</i>
18	<p>1. Quite las bujías de encendido y compruebe que no haya grietas por incrustación de aceite o gasolina, que las bujías no estén gastadas, que la separación de los electrodos de la bujía (descargador) no sea correcta, que no haya electrodos fundidos o grandes cantidades de suciedad y que el intervalo de temperatura sea correcto.</p> <p>2. Si las bujías de encendido tienen suciedad incrustada, deberá determinar la causa de estas incrustaciones antes de cambiarlas.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 19</i>
19	<p>Compruebe visual o físicamente que la manguera de vacío no tenga grietas o no esté retorcida, que se encuentre correctamente conectada y que siga el trazado correcto.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 20</i>
20	<p>Compruebe que no existan los siguientes problemas en el sistema de escape:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos dañados o rotos.</li> <li>• Fallo en el silenciador interno.</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 21</i>
21	<p>Compruebe el funcionamiento apropiado del embrague del convertidor del par motor (TCC) (para el modelo A/T). Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 22</i>

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-391**

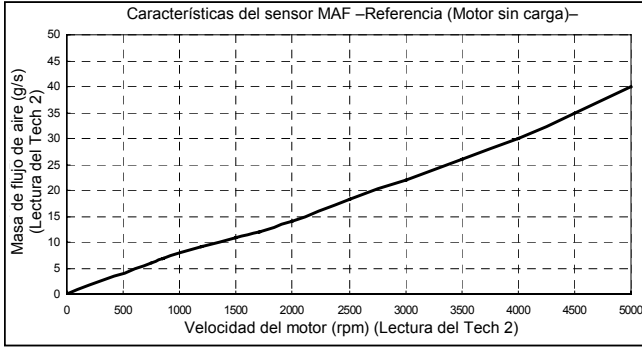
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
22	<p>Inspeccione el motor para saber si existe alguno de los siguientes problemas mecánicos (consulte la sección Mecánica del motor):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja compresión.</li> <li>• Pérdidas de las juntas de la culata</li> <li>• Árbol de levas gastado</li> <li>• Válvulas atascadas o con pérdidas</li> <li>• Reglaje de válvulas</li> <li>• Muelles de válvula rotos</li> <li>• Correa de transmisión del árbol de levas estropeada o salida</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 23</i>
23	<p>1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla.</p> <p>2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 24</i>
24	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 25</i>
25	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## SÍNTOMA DE DETONACIÓN/DEL ENCENDIDO

**DEFINICIONES:** Un sonido metálico fuerte o moderado, que generalmente se acentúa al acelerar. El motor emite un agudo sonido de golpeo metálico que cambia según la apertura del acelerador. La prolongación de este estado puede averiar completamente el motor.

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al paso 4	Vaya a la comprobación visual / física.
4	1. Si las lecturas del Tech 2 son normales (consulte los Valores de datos de exploración típicos) y el motor no presenta ningún problema mecánico, llene el depósito de combustible con gasolina de calidad garantizada. 2. Vuelva a evaluar el rendimiento del vehículo. ¿El motor sigue emitiendo detonaciones?	-	Vaya al paso 5	Verificar reparación
5	Puede producirse alguno de los siguientes problemas típicos del sobrecalentamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta refrigerante del motor.</li> <li>• El flujo de aire hacia el radiador está obstruido.</li> <li>• La solución refrigerante es incorrecta.</li> </ul> Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 6
6	1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT. 2. Compruebe el valor o el cable especificado. ¿Se ha encontrado el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 7



Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
7	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "On" (Encendido).</p> <p>2. Monitoree la "Mass Air Flow" (Corriente de masa de aire) en el visualizador de datos.</p> <p>¿Indica Tech 2 la "Mass Air Flow" como se muestra en el párrafo siguiente cuando la velocidad del motor aumenta poco a poco?</p>  <p>Características del sensor MAF –Referencia (Motor sin carga)–</p>	-	Vaya al paso 9	Vaya al paso 8
8	<p>Desmonte el conjunto del sensor MAF e IAT y compruebe lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos bloqueando el filtro de aire.</li> <li>• Objetos bloqueando el sensor MAF.</li> <li>• Objetos bloqueando la válvula del acelerador.</li> <li>• Fuga de vacío en el conducto de admisión.</li> <li>• Fuga de vacío en la carcasa del acelerador.</li> </ul> <p>Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Consulte DTC P0101 y vaya al paso 9
9	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>¿Indica el Tech 2 una correcta "Posición del acelerador" de 0% a 100% según el funcionamiento del pedal acelerador?</p>	-	Vaya al paso 11	Vaya al paso 10
10	<p>1. Utilizando el Tech 2, ignición "On" (Activada) y motor "Off" (Apagado).</p> <p>2. Controle la "Throttle Position" (Posición del acelerador) en la pantalla de datos.</p> <p>3. Ajuste el cable del acelerador o el TPS entre 0% y 100%.</p> <p>¿Es completa la acción?</p>	-	Verificar reparación	-

**6E-394 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
11	<p>Compruebe el sensor de oxígeno calentado (HO2S) de control de combustible. Cuando lo controle mediante el Tech 2, el HO2S debería responder con rapidez a las diferentes posiciones del acelerador. Si no es así, compruebe que no haya silicio u otros agentes contaminantes que provengan del combustible, y asegúrese de que no se utilice ningún material de sellado inadecuado. Los sensores pueden tener una capa blanca pulverulenta. La contaminación por silicio emite una señal de escape muy rica, lo que provoca que el ECM ordene una mezcla de aire/combustible demasiado pobre en combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>Compruebe la presión del combustible. Consulte Diagnóstico del sistema de combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>Observe "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) Status" (Estado B1S1 (Banco 1 Sensor 1)) y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" (Estado B2S1 (Banco 2 Sensor 1)) en el Tech 2.</p> <p>¿El "B1S1 (Bank 1 Sensor 1)" y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) Status" indica una mezcla pobre en combustible?</p>	-	Vaya al <i>paso 14</i>	Vaya al <i>paso 15</i>
14	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla pobre en combustible. Consulte DTC P0171 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)" o DTC P0174 "Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 15</i>
15	<p>Compruebe que las bujías de encendido tengan el intervalo de temperatura adecuado.</p> <p>¿Las bujías instaladas son las correctas?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
16	<p>1. Quite las acumulaciones excesivas de carbonilla con una solución para limpieza del motor de la máxima calidad.</p> <p>2. Vuelva a evaluar el rendimiento del vehículo.</p> <p>¿El motor sigue emitiendo detonaciones?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>
17	<p>Asegúrese de que no exista ningún problema mecánico del motor. Haga una prueba de compresión de los cilindros. Consulte la sección Mecánica del motor.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 18</i>

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-395**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
18	<p>1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla.</p> <p>2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 19</i>
19	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software?</p> <p>Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 20</i>
20	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## SÍNTOMA DE UNA MALA ECONOMÍA DEL COMBUSTIBLE

**DEFINICIONES:** El ahorro de combustible, según los valores obtenidos por una prueba de carretera real, es notablemente menor de lo esperado. Asimismo, el ahorro es notablemente menor de lo que era en este mismo vehículo anteriormente, tal y como quedó reflejado en una prueba de carretera real. (Unos neumáticos más grandes de lo normal pueden hacer que la lectura del cuentarrevoluciones no sea la correcta, y eso puede a su vez dar la impresión de que la economía de combustible no es buena, cuando en realidad es normal.)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado de "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al paso 4	Vaya a la comprobación visual / física.
4	Infórmese de la forma de conducción del propietario del vehículo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El A/C está activado constantemente (modo de descongelación activado)?</li> <li>• ¿Están los neumáticos a la presión correcta?</li> <li>• ¿Se transportan normalmente cargas muy pesadas en el vehículo?</li> <li>• ¿El vehículo va demasiado acelerado demasiado a menudo?</li> </ul>	-	Vaya al paso 5	Vaya al paso 6
5	Repase los puntos del Paso 4 con el cliente y actúe según sea necesario. ¿Es completa la acción?	-	El sistema está bien	-
6	Compruebe visual o físicamente: Las mangueras de vacío para ver si están cortadas, pinchadas, o mal conectadas. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 7
7	Compruebe si el nivel de refrigerante del motor está bajo. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 8

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-397**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
8	<p>Compruebe si el termostato del motor es incorrecto o defectuoso. Consulte la "Refrigeración del motor".</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 9</i>
9	<p>Quite y revise el filtro de aire, para así eliminar la suciedad o los elementos que lo obstruyan.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Compruebe el funcionamiento apropiado del embrague del convertidor del par motor (TCC) (para el modelo A/T). Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>1. Con el Tech 2, visualice el valor del sensor ECT y del sensor IAT.</p> <p>2. Compruebe el valor o el cable especificado.</p> <p>¿Se ha encontrado el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>1. Quite las bujías de encendido y compruebe que no haya grietas por incrustación de aceite o gasolina, que las bujías no estén gastadas, que la separación de los electrodos de la bujía (descargador) no sea correcta, que no haya electrodos fundidos o grandes cantidades de suciedad y que el intervalo de temperatura sea correcto.</p> <p>2. Si las bujías de encendido tienen suciedad incrustada, deberá determinar la causa de estas incrustaciones antes de cambiarlas.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>Compruebe la calibración apropiada del velocímetro.</p> <p>¿Coincide la velocidad indicada por el velocímetro con la velocidad del vehículo que aparece en el Tech 2?</p>	-	Vaya al <i>paso 15</i>	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>Diagnostique y repare la condición imprecisa del velocímetro según sea necesario. Consulte "Sensor de velocidad del vehículo" en el "Diagnóstico eléctrico".</p>	-	Verificar reparación	-
15	<p>Compruebe la calibración apropiada del indicador del nivel de combustible.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 16</i>
16	<p>Inspeccione el motor para saber si existe alguno de los siguientes problemas mecánicos (consulte la sección Mecánica del motor):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja compresión.</li> <li>• Árbol de levas gastado</li> <li>• Válvulas atascadas o con pérdidas</li> <li>• Reglaje de válvulas</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 17</i>

**6E-398 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
17	<p>1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla.</p> <p>2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 18</i>
18	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 19</i>
19	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Es completa la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del Sistema de Programación del Servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## SÍNTOMA DE EMISIONES DE ESCAPE EXCESIVAS O MALOS OLORES

**DEFINICIONES:** El vehículo no pasa la prueba de emisiones. Hay un olor a "huevo podrido" demasiado fuerte. (Recuerde que los malos olores muy fuertes no indican necesariamente un exceso de emisiones.)

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a <i>Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)</i>
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al paso 4	Vaya a la comprobación visual / física.
4	¿Acelera y desacelera continuamente el cliente cuando el motor está frío?	-	El sistema está bien	Vaya al paso 5
5	¿Utiliza el cliente gasolina con plomo?	-	Llene el depósito con gasolina sin plomo	Vaya al paso 6
6	Compruebe que no haya fugas de vacío (línea de vacío, colector de admisión, cuerpo del acelerador, etc.). ¿Encontró fugas de vacío?	-	Compruebe la reparación realizada y siga con el paso 17	Vaya al paso 7
7	1. Compruebe que el tapón del combustible esté correctamente instalado. 2. Cierre bien el tapón del combustible si es necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Compruebe la reparación realizada y siga con el paso 17	Vaya al paso 8
8	Compruebe la presión del combustible. Consulte la página 6E-126 Prueba de presión del sistema de combustible. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Compruebe la reparación realizada y siga con el paso 17	Vaya al paso 9
9	1. Asegúrese de que la válvula de control de presión (PCV) funcione correctamente y de que no esté atascada o mal instalada. 2. Compruebe que el sistema PCV no esté atascada. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Compruebe la reparación realizada y siga con el paso 17	Vaya al paso 10
10	Compruebe los conectores de los inyectores; si alguno de los inyectores está conectado a un cilindro incorrecto, corríjalo. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Compruebe la reparación realizada y siga con el paso 17	Vaya al paso 11

**6E-400 MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
11	Lleve a cabo el ensayo de bobina/equilibrio de inyección. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Compruebe la reparación realizada y siga con el <i>paso 17</i>	Vaya al <i>paso 12</i>
12	Compruebe posibles problemas en el sistema de refrigeración del motor. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Compruebe la reparación realizada y siga con el <i>paso 17</i>	Vaya al <i>paso 13</i>
13	Compruebe el receptáculo EVAP de carga de combustible. Consulte el sistema de control de emisiones evaporativas. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Compruebe la reparación realizada y siga con el <i>paso 17</i>	Vaya al <i>paso 14</i>
14	Compruebe el correcto funcionamiento de la válvula solenoide de purga de EVAP. ¿La válvula funciona con normalidad?	-	Compruebe la reparación realizada y siga con el <i>paso 17</i>	Compruebe la reparación realizada y siga con el <i>paso 15</i>
15	Compruebe que no existan los siguientes problemas en el sistema de escape: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubos dañados o rotos.</li> <li>• Avería del convertidor catalítico interno.</li> </ul> ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Compruebe la reparación realizada y siga con el <i>paso 17</i>	Vaya al <i>paso 16</i>
16	1. Quite las acumulaciones excesivas de carbonilla con una solución para limpieza del motor de la máxima calidad. Consulte las instrucciones que hay en la lata de la solución para limpieza del motor. 2. Lleve a cabo la prueba de emisiones de escape. ¿El vehículo ha pasado la prueba?	-	El sistema está bien	Vaya al <i>paso 18</i>
17	Lleve a cabo la prueba de emisiones de escape. ¿El vehículo ha pasado la prueba?	-	El sistema está bien	Vaya al <i>paso 18</i>
18	Compruebe el sensor de oxígeno calentado (HO2S) de control de combustible. Cuando lo controle mediante el Tech 2, el HO2S debería responder con rapidez a las diferentes posiciones del acelerador. Si no es así, compruebe que no haya silicio u otros agentes contaminantes que provengan del combustible, y asegúrese de que no se utilice ningún material de sellado inadecuado. Los sensores pueden tener una capa blanca pulverulenta. La contaminación por silicio emite una señal de escape muy rica, lo que provoca que el ECM ordene una mezcla de aire/combustible demasiado pobre en combustible. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 19</i>
19	Observe "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) status" (Estado B1S1 (Banco 1 Sensor 1)) y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) status" (Estado B2S1 (Banco 2 Sensor 1)) en el Tech 2. ¿El "B1S1 (Bank 1 Sensor 1) status" (Estado B1S1 (Banco 1 Sensor 1)) y "B2S1 (Bank 2 Sensor 1) status" (Estado B2S1 (Banco 2 Sensor 1)) indica una mezcla rica en combustible?	-	Vaya al <i>paso 20</i>	Vaya al <i>paso 21</i>



**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-401**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
20	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla demasiado rica en combustible. Consulte DTC P0172 "O2 Sensor System Too Rich (Bank 1)" (Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 1)) o DTC P0175 "O2 Sensor System Too Rich (Bank 2)" (Sistema sensor O2 demasiado rico (Banco 2)).</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 22</i>
21	<p>Busque elementos que puedan provocar que el motor funcione una mezcla pobre en combustible. Consulte DTC P0171 "O2 Sensor System Too Lean (Bank 1)" (Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 1)) o DTC P0174 "O2 Sensor System Too Lean (Bank 2)" (Sistema sensor O2 demasiado pobre (Banco 2)).</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 22</i>
22	<p>Inspeccione el motor para saber si existe alguno de los siguientes problemas mecánicos (consulte la sección mecánica del motor):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja compresión.</li> <li>• Pérdidas de las juntas de la culata.</li> <li>• Árbol de levas gastado -Válvulas atascadas o con pérdidas.</li> <li>• Reglaje de válvulas -Muelles de válvula rotos.</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 23</i>
23	<p>1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla.</p> <p>2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 24</i>
24	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "<b>SPS (Sistema de programación de servicio)</b>".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 25</i>
25	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del sistema de programación del servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## DIESELING, SÍNTOMA DE AUTOENCENDIDO

**DEFINICIONES:** El motor sigue funcionando después de haberlo parado, aunque con mucha brusquedad. Si el motor funciona sin problemas, compruebe el interruptor de encendido y el ajuste de encendido.

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al <i>paso 2</i>	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 3</i>
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al <i>paso 4</i>	Vaya a la comprobación visual / física.
4	Asegúrese de que no haya ningún cortocircuito entre el circuit de la tensión de batería y el circuito de alimentación de encendido. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 5</i>
5	Compruebe las posibles pérdidas de combustible de los inyectores. Lleve a cabo el Ensayo de equilibrio/bobina de inyección. Consulte la página 6E-113. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 6</i>
6	1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla. 2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 7</i>
7	¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)". ¿Se ha resuelto el problema?	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 8</i>

<p>8</p>	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del sistema de programación del servicio (SPS) de este manual. Tras la programación del ECM, el sistema inmovilizador (si dispone de uno) debe quedar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	<p>-</p>	<p>Verificar reparación</p>	<p>-</p>
----------	---	----------	-----------------------------	----------

## SÍNTOMA DE RETORNO DE LLAMA

**DEFINICIONES:** El combustible se enciende en el colector de admisión o en el sistema de escape, lo que provoca un fuerte sonido (un chasquido del tipo "pop-pop").

Paso	Acción	Valor(es)	Sí	No
1	¿Se ha realizado "Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)"?	-	Vaya al paso 2	Vaya a Comprobación del sistema de diagnóstico a bordo (OBD)
2	1. Efectúe una búsqueda en el boletín. 2. Si se encuentra un boletín que trata del síntoma, corrija el problema según las instrucciones del boletín. ¿Se ha encontrado un boletín que trata del síntoma?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 3
3	¿Se ha efectuado una comprobación visual/física?	-	Vaya al paso 4	Vaya a la comprobación visual / física.
4	Utilice un detector de chispa para comprobar que la salida de tensión de encendido sea la correcta. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 5
5	Compruebe para ver si hay grietas o restos de carbonilla en las bobinas de encendido. Si se encuentra algún problema, repárelo según sea necesario. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 6
6	1. Quite las bujías de encendido y compruebe que no haya grietas por incrustación de aceite o gasolina, que las bujías no estén gastadas, que la separación de los electrodos de la bujía (descargador) no sea correcta, que no haya electrodos fundidos o grandes cantidades de suciedad y que el intervalo de temperatura sea correcto. 2. Si las bujías de encendido tienen suciedad incrustada, deberá determinar la causa de estas incrustaciones antes de cambiar las bujías. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 7
7	Compruebe la presión del combustible. Consulte Prueba de presión del sistema de combustible. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 8
8	Consulte la página 6E-126 Diagnóstico del sistema de combustible para determinar si hay algún problema con la alimentación de combustible. ¿Se ha encontrado algún problema?	-	Verificar reparación	Vaya al paso 9

**MANEJABILIDAD Y EMISIONES DEL MOTOR DE 3.5 L 6E-405**

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Valor(es)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
9	<p>Compruebe la señal del sensor CKP, cable apantallado, o la condición de la instalación. Consulte DTC P0336 "Crankshaft Position Sensor Circuit Range/Performance" (Rango/rendimiento del circuito del sensor de posición del cigüeñal) y DTC P0337 "Crankshaft Position Sensor Circuit No Signal" (No señal en el circuito del sensor de posición del cigüeñal).</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 10</i>
10	<p>Inspeccione el motor para saber si existe alguno de los siguientes problemas mecánicos (consulte la sección Mecánica del motor):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja compresión</li> <li>• Pérdidas de las juntas de la culata</li> <li>• Árbol de levas gastado</li> <li>• Válvulas atascadas o con pérdidas</li> <li>• Reglaje de válvulas</li> <li>• Muelles de válvula rotos</li> <li>• Correa de transmisión del árbol de levas estropeada o salida</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 11</i>
11	<p>Asegúrese de que el moldeo del colector de admisión y el de escape no tenga rebabas. Consulte la sección Mecánica del motor.</p> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 12</i>
12	<p>1. Revise todos los procedimientos de diagnóstico dentro de esta tabla.</p> <p>2. Si se han llevado a cabo todos los procedimientos y no se han encontrado fallos, revise/inspeccione lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual/física</li> <li>• Datos del Tech 2</li> <li>• Todas las conexiones eléctricas de un circuito y/o sistema sospechoso</li> </ul> <p>¿Se ha encontrado algún problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 13</i>
13	<p>¿Está el ECM programado con la versión más reciente del software? Si no está, descargue el software más reciente para el módulo ECM, mediante el "SPS (Sistema de programación de servicio)".</p> <p>¿Se ha resuelto el problema?</p>	-	Verificar reparación	Vaya al <i>paso 14</i>
14	<p>Recambie el ECM.</p> <p>¿Se ha terminado la acción?</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> El ECM reemplazado deberá ser programado. Consulte la sección del sistema de programación del servicio (SPS) de este manual. Según la programación del módulo de control del motor (ECM), el sistema inmovilizador (si existe) debe estar enlazado al ECM. Véase la sección 11 "<b>Sustitución de sistema inmovilizador - módulo ECM</b>" para consultar el procedimiento de enlace ECM/Inmovilizador.</p>	-	Verificar reparación	-

## PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN EN VEHÍCULO

### MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (ECM)

**NOTA:**

Para evitar posibles daños por descarga electrostática, siga estas pautas:

- No toque los contactos ni componentes soldados del conector del módulo de control del tablero del circuito del módulo de control.
- No abra el embalaje de la pieza de repuesto hasta que la pieza vaya a ser instalada.
- Antes de extraer la pieza del embalaje, conecte el embalaje a una toma de tierra adecuada conocida en el vehículo.
- Si la pieza ha sido manipulada durante deslizamientos en el asiento, al sentarse desde una posición erguida o recorrer una distancia andando, antes de instalar la pieza toque una conexión de tierra apropiada conocida.

**NOTA:**

Para evitar daños internos en el ECM, la ignición deberá estar en la posición "OFF" (Desactivado) cuando se vaya a desconectar o reconectar la alimentación del ECM (por ejemplo: cable de la batería, cable flexible del ECM, fusible del ECM, cables de empalme, etc.).

**NOTA:**

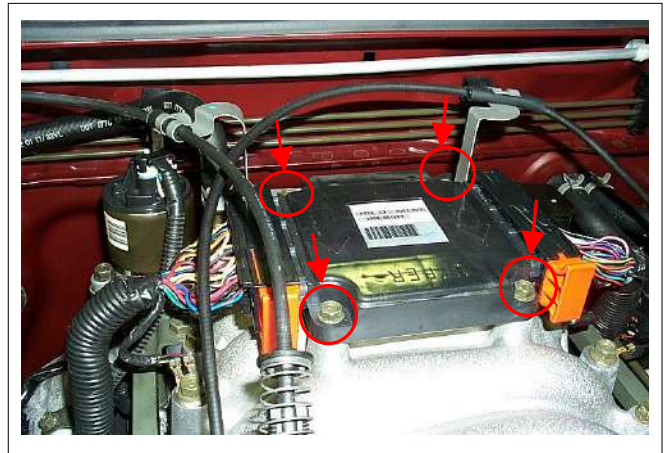
Cuando se reemplace el ECM de serie con un ECM de servicio, será importante transferir el código de emisión y número de ECM de serie a la etiqueta del ECM de servicio. Esto permitirá una identificación positiva de las partes del ECM a lo largo de la vida de servicio del vehículo.

**Ubicación**

En la cámara común.

### Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte los dos conectores del ECM.
3. Saque los cuatro tornillos.
4. Quite el ECM de la cámara común.



### Procedimiento de instalación

1. Coloque el ECM en la cámara común.
2. Fije el ECM con cuatro tornillos.
3. Conecte los dos conectores al ECM.
4. Conecte el cable negativo de la batería.

**NOTA:**

El ECM reemplazado deberá ser programado. El sistema de programación de servicio (SPS) y programación del inmovilizador (si está equipado) es/son necesario(s). En el caso de "SPS procedure does not succeed" (procedimiento SPS no culmina) o "engine does not run but No DTC after SPS" (motor no marcha pero no hay DTC después de SPS), se supondrá que hay bajo voltaje en la batería del vehículo o conector eléctrico desconectado (por ejemplo, mala conexión del conector de enlace de datos). Realice el procedimiento SPS otra vez en las condiciones correctas. El ECM de programación se recuperará normalmente.

## SENSOR DE POSICIÓN DEL CIGÜEÑAL (CKP)

### Ubicación

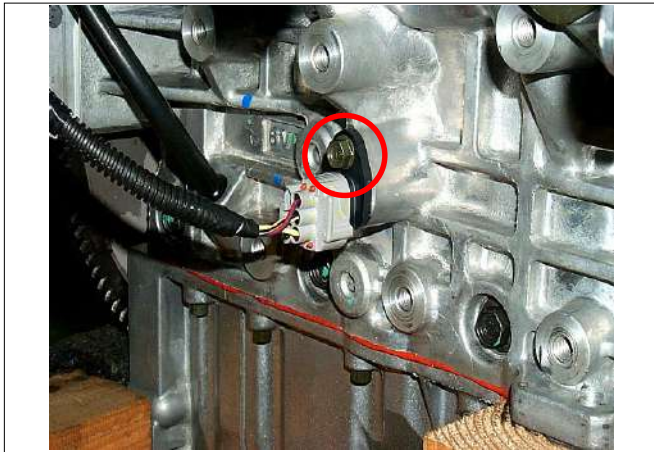
Al lado derecho del bloque de cilindros.

### Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector del sensor CKP.
3. Afloje un tornillo y saque el sensor CKP del bloque de cilindros.

### NOTA:

Vaya con cuidado para evitar que se derrame aceite caliente.



### Procedimiento de instalación

1. Instale el sensor CKP en el bloque de cilindros. Antes de la instalación, aplique una pequeña cantidad de aceite de motor a la junta tórica.
2. Apriete el sensor CKP mediante un tornillo con el par de apriete especificado.

#### Par de apriete

· Tornillo: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb pulg.).

3. Conecte el conector del sensor al sensor CKP.
4. Conecte el cable negativo de la batería.

### NOTA:

Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.

## SENSOR DE POSICIÓN DEL ÁRBOL DE LEVAS (CMP)

### Ubicación

La parte trasera del banco derecho de la culata.

### Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector del sensor CMP.
3. Afloje un tornillo y saque el sensor CMP de la culata de cilindros.



### Procedimiento de instalación

1. Instale el sensor CMP en la culata de cilindros. Antes de la instalación, aplique una pequeña cantidad de aceite de motor a la junta tórica.
2. Apriete el sensor CMP mediante un tornillo con el par de apriete especificado.

#### Par de apriete

· Tornillo: 10 N·m (1.0 kg·m/87 lb pulg.)

3. Conecte el conector del sensor al sensor CMP.
4. Conecte el cable negativo de la batería.

### NOTA:

Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.

## SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR (ECT)

Ubicación

Instalado en la caja del termostato.

### Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Evacúe la cantidad suficiente de refrigerante del motor para que el nivel del mismo quede por debajo del sensor ECT.
3. Desconecte el conector del sensor ECT.
4. Afloje y desprenda el sensor ECT de la caja del termostato.

#### NOTA:

Deje que se enfríe el motor antes de llevar a cabo los procedimientos anteriores.



### Procedimiento de instalación

1. Aplique sellador a la rosca del tornillo en el sensor ECT.
2. Apriete el sensor ECT con el par de apriete especificado.  
**Par de apriete**  
· 13 N·m (1.3 kg·m/113.4 lb pulg.)
3. Conecte un conector de sensor ECT al sensor ECT.
4. Llene el depósito de refrigerante del motor.
5. Conecte el cable negativo de la batería.

#### NOTA:

Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.

Verifique que no hay fugas de refrigerante a través de la rosca del sensor después del recambio.

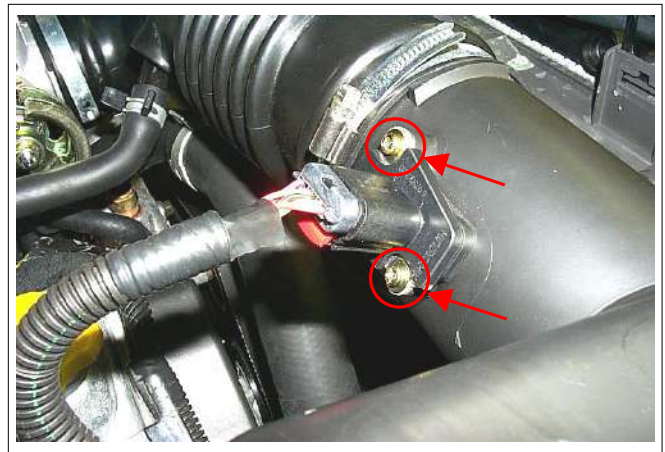
## SENSOR DE CORRIENTE DE MASA DE AIRE (MAF) Y SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN (IAT)

Ubicación

Instalado en la caja del conducto de admisión.

### Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte un conector de sensor MAF e IAT del sensor MAF e IAT.
3. Afloje los dos tornillos y quite el sensor MAF e IAT del conducto de admisión.



### Procedimiento de instalación

1. Instale el sensor MAF y IAT en el conducto de entrada de aire.
2. Apriete el sensor MAF e IAT con los dos tornillos.  
**Par de apriete : 1.5 N·m (0.15 kg·m/13 lb pulg.)**
3. Conecte un conector de sensor al sensor MAF y IAT.
4. Conecte el cable negativo de la batería.

#### NOTA:

Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.



## SENSOR DE POSICIÓN DEL ESTRANGULADOR (TPS)

### Ubicación

Instalado en el cuerpo del estrangulador.

### Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector TPS.
3. Suelte dos tornillos y desprenda el TPS del cuerpo del estrangulador.



### Procedimiento de instalación

1. Apriete temporalmente el TPS con dos tornillos.
2. Conecte un conector TPS al TPS.
3. Conecte el Tech 2 al vehículo.
4. Conecte el cable negativo de la batería.
5. Seleccione "Data Display" (Visualizar datos) en el Tech 2.
6. Compruebe los datos de posición del estrangulador y ajuste la posición del TPS.
7. Apriete dos tornillos.

### NOTA:

**Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.**

## VÁLVULA DE CONTROL DE AIRE DE RELÉ (IAC)

### Ubicación

Instalado en el cuerpo del estrangulador.

### Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector de la válvula IAC.
3. Afloje dos tornillos y saque la válvula IAC del cuerpo del estrangulador.

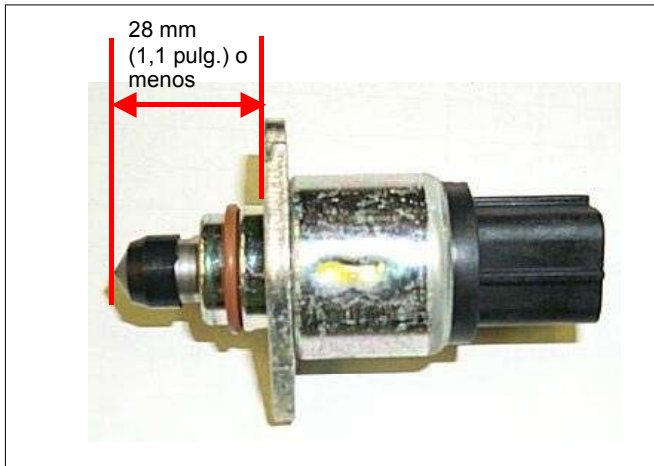


### Limpieza y revisión

1. Limpie la superficie de la junta tórica de la válvula IAC, el asiento de la válvula de pivote y el conducto de aire.
2. Utilice un producto de limpieza especial para limpiar el carburador y un cepillo para quitar el depósito de la carbonilla.  
No utilice un producto de limpieza que contenga metiletilcetona. Se trata de un disolvente muy potente, no adecuado para limpiar este tipo de depósito.
3. El hecho que haya partes relucientes en el pivote es normal, y no implica que el eje del pivote pueda estar mal alineado o doblado.
4. Asegúrese de que la junta tórica de la válvula IAC no tenga cortes, grietas o deformaciones.

## Medición

Para instalar una válvula IAC nueva, mida la distancia entre la punta de la aguja y la brida de montaje. Si esa medición da 28 mm (1.1 pulg.) o menos, la válvula no necesitará ajuste. Si la medición da un valor superior a 28 mm (1.1 pulg.), retraiga la válvula aplicando presión con el dedo. La fuerza requerida para retraer la aguja de una válvula nueva no dañará la válvula, el eje, ni la aguja.



## Procedimiento de instalación

1. Fije la válvula IAC con dos tornillos.
2. Conecte un conector de válvula IAC a la válvula IAC.
3. Conecte el cable negativo de la batería.

### NOTA:

Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.

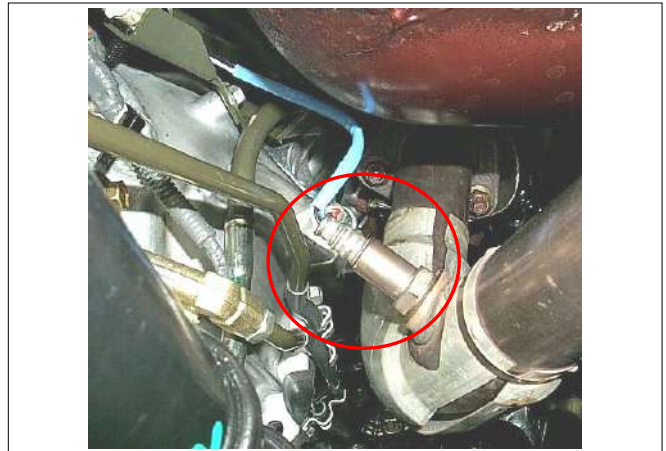
## SENSOR DE OXÍGENO CALENTADO (HO2S)

### Ubicación

Instalado en el tubo de escape de cada banco.

### Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte el conector del sensor de O2.
3. Afloje y saque el sensor de O2 del tubo de escape.



Sensor de oxígeno calentado – Banco 1  
(Banco derecha)



Sensor de oxígeno calentado – Banco 2  
(Banco izquierda)

## Revisión

- Compruebe que no haya grasa, suciedad, demasiada carbonilla u otros tipos de contaminación en el extremo con rejilla del sensor.
- En las roscas del sensor O2 se emplea un compuesto antibloqueo especial. Este compuesto consiste en elementos de vidrio suspendidos en una solución líquida de grafito.  
El grafito se quema con el calor del motor, pero los elementos de vidrio permanecen, haciendo que resulte más fácil quitar el sensor.
- Los sensores nuevos o de servicio ya tendrán aplicado el compuesto a las roscas. Si se quita un sensor y se quiere volver a instalar por la razón que sea, se deberá aplicar compuesto antibloqueo a las roscas.

## Procedimiento de instalación

1. Instale el sensor O2 en el tubo de escape.  
Aplique compuesto antibloqueo o equivalente a las roscas del sensor de oxígeno, si fuera necesario.
2. Apriete el sensor O2 con el par de apriete especificada.  
**Par de apriete**  
· Perno: 42 N·m (4.3 kgf·m/31 lb pie)
3. Conecte el conector del sensor al sensor O2.
4. Conecte el cable negativo de la batería.

### NOTA:

**Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.**

**Tras el cambio de sensor, asegúrese de que no haya pérdidas de gases de escape de las roscas del sensor.**

## SOLENOIDE DE VÁLVULA DE PURGA DE BOTE EVAP

### Ubicación

Se encuentra en el colector de admisión.

### Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desconecte un conector del solenoide de purga del solenoide.
3. Desconecte dos mangueras de la válvula solenoide de purga.
4. Afloje un perno y quite el solenoide de purga del colector de admisión.



### Procedimiento de instalación

1. Ponga el solenoide de purga en el colector de admisión.
2. Apriete el solenoide de purga con el perno.
3. Conecte un conector al solenoide de purga.
4. Conecte dos mangueras a la válvula solenoide de purga.
5. Conecte el cable negativo de la batería.

### NOTA:

**Verifique que no haya ningún DTC (código de diagnóstico de problemas) guardado después del recambio.**

**Verificar la conexión apropiada de las dos mangueras.**

## REDUCCIÓN DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

### Precaución:

Para reducir el riesgo de incendios y de daños personales, es necesario reducir la presión del sistema de combustible antes de reparar las piezas del sistema de combustible.

### Precaución:

Tras reducir la presión del sistema de combustible, puede derramarse una pequeña cantidad de combustible al reparar los tubos de combustible o las conexiones. Reduzca el riesgo de daños personales cubriendo los empalmes de los tubos de combustible con una pequeña toalla antes de desconectarlos. La toalla absorberá todo el combustible que pueda perderse. Una vez se haya completado la desconexión, coloque la toalla en un contenedor autorizado.

1. Saque el tapón del depósito de combustible.
2. Saque el relé de la bomba de combustible.
3. Arranque el motor y deje que se cale.
4. Encienda el motor de arranque durante unos 30 segundos.
5. Desconecte el cable negativo de la batería.

## MONTAJE DEL CONDUCTO DE COMBUSTIBLE

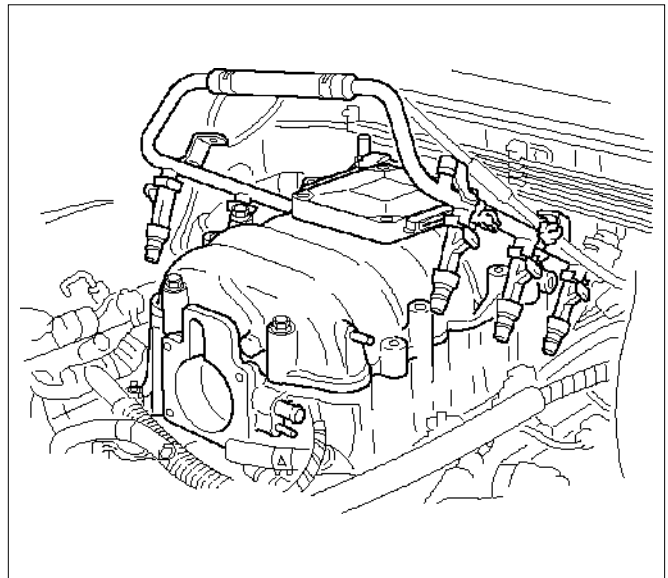
### Procedimiento de desmontaje

#### NOTA:

- No intente quitar la junta de admisión de combustible del conducto de combustible. Está es bloqueada en su sitio. Si se quita la junta de admisión de combustible se dañará el conducto de combustible o el sello de la junta tórica interna.
- Tenga cuidado cuando quite el conjunto del conducto de combustible para evitar dañar los terminales del conector eléctrico del inyector y las puntas de pulverización del inyector.
- Las juntas deberán ser tapadas y los agujeros taponados durante el servicio para evitar que la suciedad y otros contaminantes entren en líneas y pasajes abiertos.

**Importante:** Antes de desmontar, se deberá limpiar el conjunto del conducto de combustible con un spray de los usados para limpiar motores. Siga las instrucciones del envase del spray. No sumerja los conductos de combustible en disolvente de limpieza líquido.

1. Despresurice el sistema de combustible. Consulte el procedimiento de alivio de presión del combustible en esta sección.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Quite la tapa del motor.
4. Desconecte el cable del pedal del acelerador del cuerpo del estrangulador y del soporte.
5. Desconecte los conectores de la válvula de solenoide y válvula sensora.
6. Desconecte la manguera de vacío del solenoide de bote y la manguera de ventilación del cárter positivo.
7. Quite la cámara común. Consulte la cámara común en Mecánica de motor.
  1. Levante los inyectores de combustible con cuidado. No separe los inyectores de combustible del conducto de combustible.
  2. Si se separa un inyector del conducto de combustible, deberán reemplazarse los sellos de las juntas tóricas y el clip de retención del inyector.
  3. Drene el combustible residual en un recipiente apropiado.



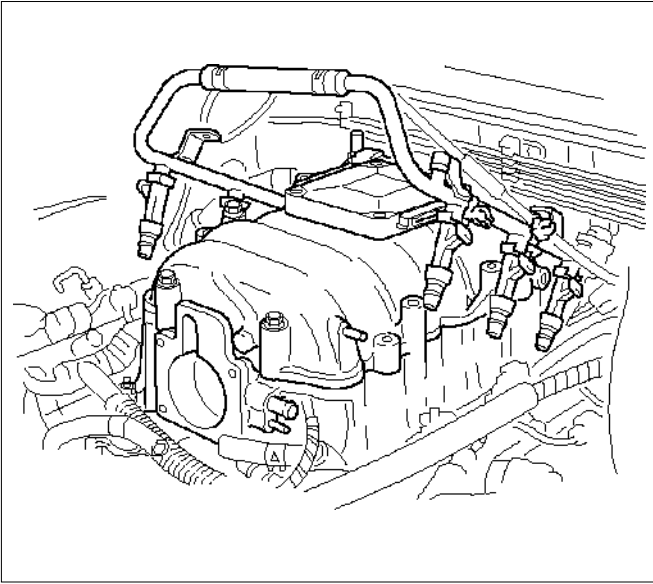
060RW044

8. Si fuera necesario quitar el regulador de presión del combustible, consulte *Regulador de presión del combustible*.
9. Si fuera necesario quitar los inyectores de combustible, consulte *Inyectores de combustible*.

### Procedimiento de instalación

1. Si quitó los inyectores de combustible, vuelva a instalarlos. Consulte *Inyectores de combustible*.
2. Si fue quitado el regulador de presión del combustible, vuelva a instalarlo. Consulte *Regulador de presión del combustible*.

3. Instale la cámara común. Consulte la cámara común en Mecánica del motor.



060RW044

4. Conecte la manguera de vacío del solenoide de bote y la manguera de ventilación del cárter positivo.
5. Conecte los conectores a la válvula de solenoide.
6. Conecte el cable del pedal del acelerador al cuerpo del estrangulador y al soporte.
7. Instale la tapa del motor.
8. Conecte el cable negativo de la batería.
9. Active el motor de arranque hasta el motor empiece a funcionar. Girar el motor podrá llevar más tiempo del normal debido al aire atrapado en el conducto de combustible e inyectores.

## INYECTORES DE COMBUSTIBLE

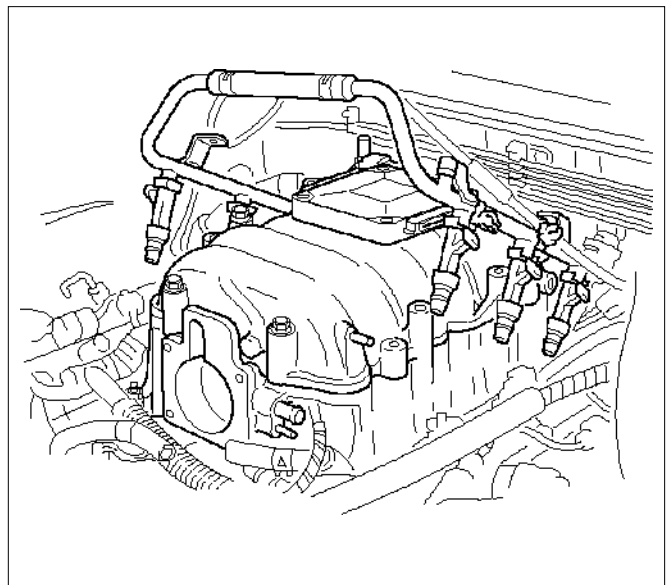
### Procedimiento de desmontaje

**NOTA:** Si los inyectores de combustible tienen pérdidas, el aceite del motor puede estar mezclado con combustible. Revise el aceite para comprobar si hay signos de contaminación y reemplace el aceite y el filtro de aceite si es necesario.

**NOTA:** Vaya con cuidado al retirar los inyectores de combustible para así evitar posibles daños a los contactos del conector del inyector de combustible. El inyector de combustible es una pieza eléctrica y no deberá sumergir en ningún tipo de líquido limpiador, ya que podría sufrir daños.

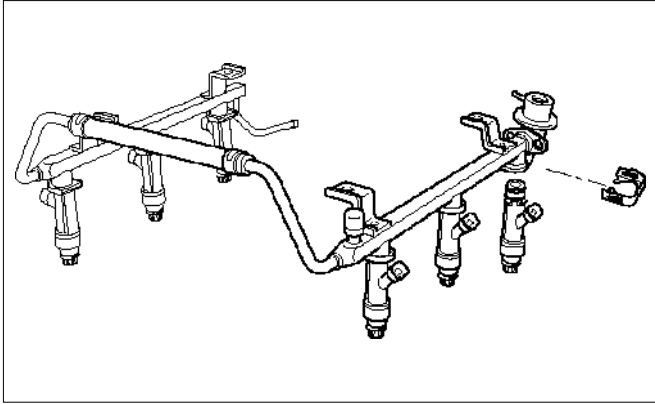
**Importante:** Los inyectores de combustible solamente deben repararse completamente montados, como un conjunto.

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Quite el colector de admisión superior. Consulte *Cámara común en Mecánica del motor.*
3. Quite el distribuidor de combustible. Consulte *el Distribuidor de combustible.*



060RW044

4. Quite la abrazadera de sujeción del inyector.



F06RW017

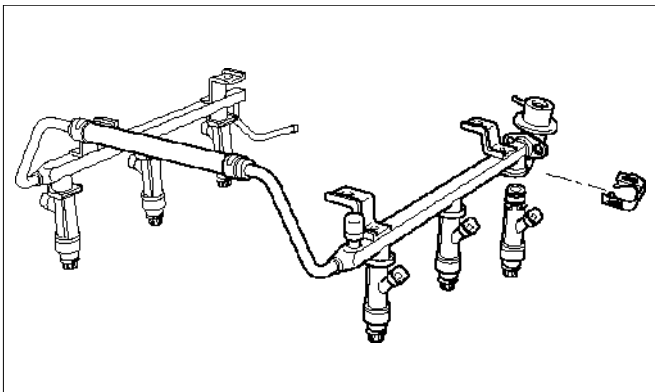
5. Quite el conjunto del inyector de combustible.
6. Quite la junta tórica del inyector de combustible.
7. Quite el apoyo de la junta tórica del inyector de combustible.

### Procedimiento de inspección

1. Inspeccione las juntas tóricas para ver si están agrietadas o tienen fugas.
2. Reemplace las juntas tóricas gastadas o dañadas.
3. Lubrique las juntas tóricas nuevas con aceite de motor antes de instalarlas.

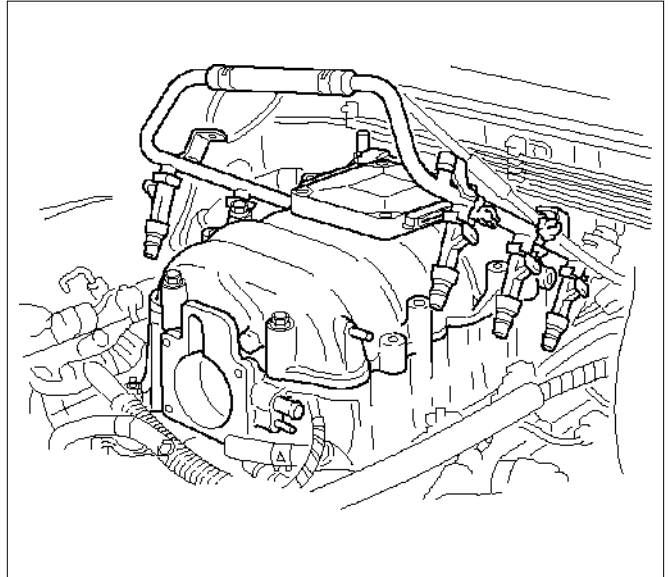
### Procedimiento de instalación

1. Instale el apoyo de la junta tórica en el inyector de combustible.
2. Instale la junta tórica nueva en el inyector de combustible.
3. Instale el inyector de combustible en el conducto de combustible.



F06RW017

4. Utilice una nueva abrazadera de sujeción para fijar los inyectores de combustible al distribuidor.
5. Recubra el extremo de cada inyector de combustible con aceite de motor.
6. Instale el distribuidor de combustible. Consulte el *Distribuidor de combustible*.



060RW044

7. Instale el colector de admisión superior. Consulte *Cámara común en Mecánica del motor*.
8. Instale la tapa del motor.
9. Conecte el cable negativo de la batería.

## REGULADOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

### Procedimiento de desmontaje

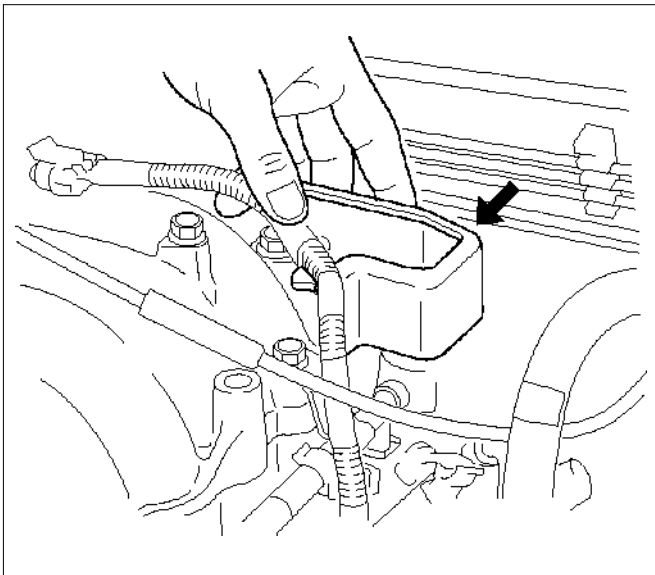
**PRECAUCIÓN:** Para reducir el riesgo de incendios y de daños personales, es necesario reducir la presión del sistema de combustible antes de reparar las piezas de este sistema.

**PRECAUCIÓN:** Después de aliviar la presión del sistema, podrá salir una pequeña cantidad de combustible cuando se haga el servicio a las líneas de combustible y conexiones. Reduzca la posibilidad de heridas personales cubriendo las juntas de la línea de combustible con una toalla antes de desconectar las juntas. La toalla absorberá cualquier combustible que pueda fugarse. Una vez se haya completado la desconexión, coloque la toalla en un contenedor autorizado.

**NOTA:** Nunca utilice aire comprimido para probar o limpiar un regulador de presión del combustible, ya que podría dañarlo.

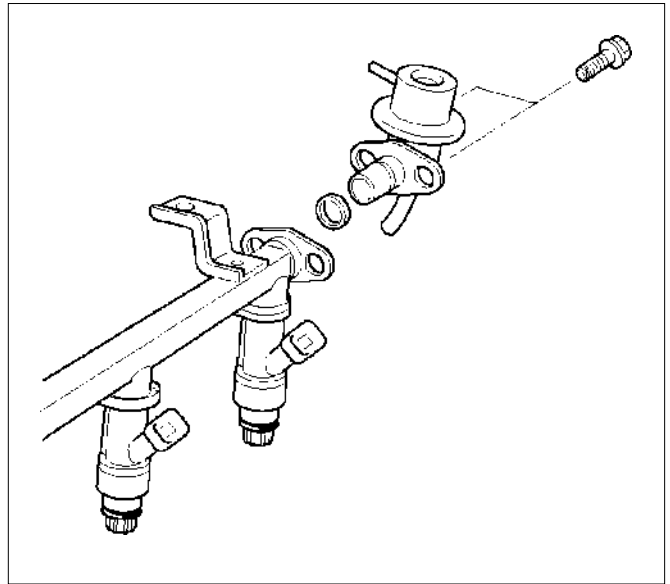
**NOTA:** Para evitar que el regulador de presión de combustible sufra daños, no lo sumerja en líquidos disolventes.

1. Despresurice el sistema de combustible. Consulte el *Procedimiento de reducción de la presión del combustible*.
2. Desconecte el cable negativo de la batería.
3. Saque el relé de la bomba de combustible. Consulte *relé de la bomba de combustible*.
4. Quite la manguera del regulador de presión del regulador de presión del combustible.
5. Quite los dos pernos del protector que sujeta la cámara común.



060RW066

6. Quite el tornillo de fijación del regulador de presión del combustible.

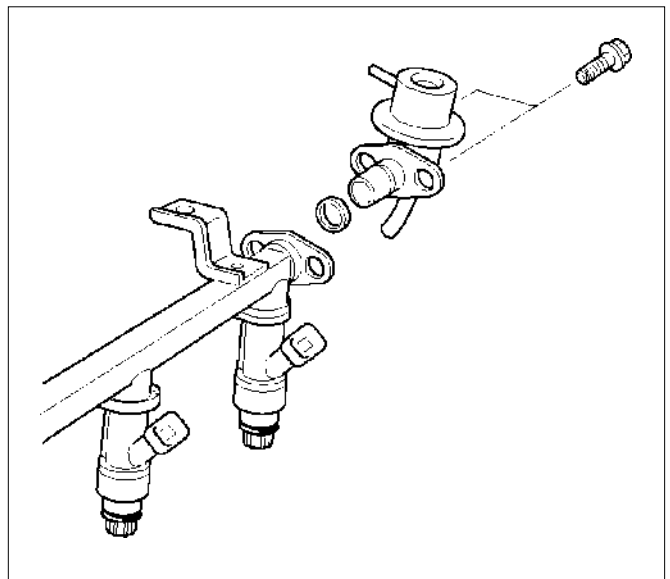


060RW116

7. Quite el regulador de presión del combustible del conducto de combustible.

### Procedimiento de desensamblaje

1. Quite la junta tórica del regulador de presión del combustible.
2. Quite la línea de retorno de combustible del regulador de presión del combustible.
3. Quite la junta tórica de la línea de retorno de combustible.
  - La junta tórica podrá ser dejada dentro del regulador de presión del combustible en lugar de en la línea de retorno de combustible.



060RW116

### Procedimiento de ensamblaje

1. Instale la junta tórica nueva en la línea de retorno de combustible.
2. Instale la línea de retorno de combustible en el regulador de presión del combustible.

No sobreapriete la tuerca del acoplador giratorio del regulador de presión del combustible. Si se sobreaprieta la tuerca del acoplador giratorio el regulador de presión del combustible podrá dañarse y el combustible podrá fugarse.

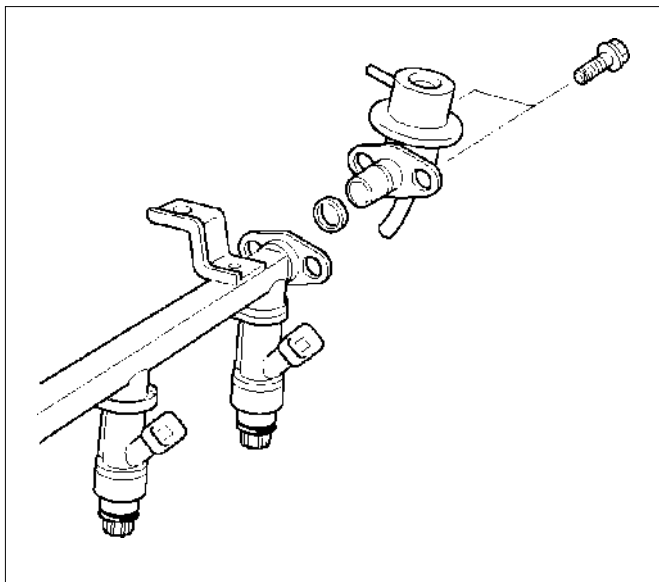
3. Apriete la tuerca del acoplador giratorio.
4. Instale la junta tórica nueva en el regulador de presión de combustible.

### Procedimiento de instalación

1. Instale el tornillo de fijación del regulador de presión del combustible.

#### Apretar

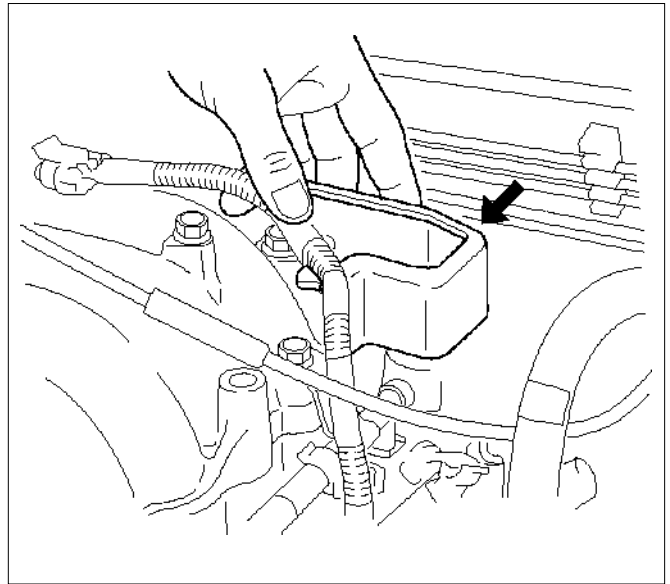
- Apriete el tornillo de fijación del regulador de presión del combustible a 3 N·m (0.3 kg·m/26 lb pulg.).



060RW116

2. Instale el regulador de presión del combustible en el conducto de combustible.

3. Instale los dos pernos en el protector que sujeta la cámara común.



060RW066

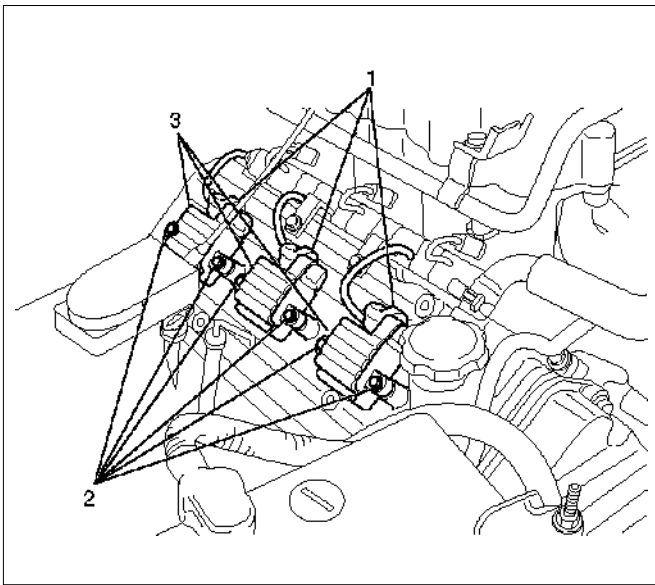
4. Instale la manguera del regulador de presión en el regulador de presión del combustible.
5. Instale el relé de la bomba de combustible. Consulte *relé de la bomba de combustible*.
6. Conecte el cable negativo de la batería.
7. Active el motor de arranque hasta el motor empiece a funcionar. Girar el motor podrá llevar más tiempo del normal debido al aire atrapado en las líneas de combustible.



## BOBINA DE ENCENDIDO

### Procedimiento de desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
2. Conector de la bobina de encendido y bobina de encendido.
  - Desconecte los tres conectores de la bobina de encendido.
  - Quite el tornillo del soporte del arnés situado en la tapa de la culata del cilindro.
  - Quite los tornillos de sujeción de la bobina de encendido.



060RW001

### Leyenda

- (1) Conector de la bobina de encendido
- (2) Perno
- (3) Conjunto de la bobina de encendido

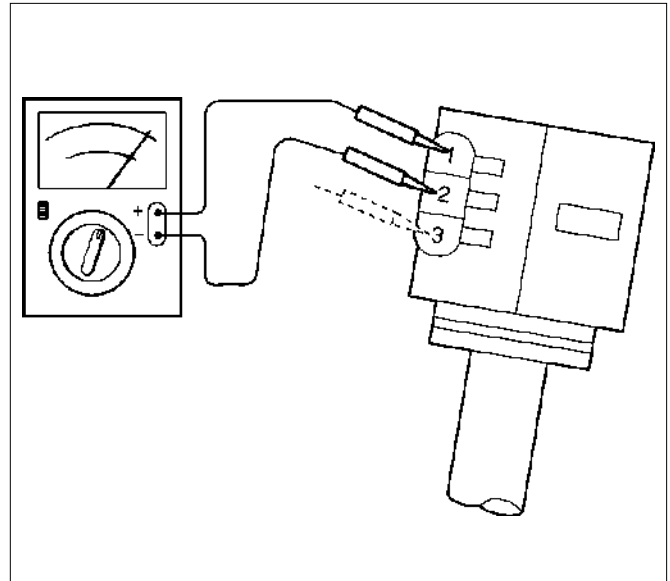
### Procedimiento de inspección

Compruebe el aislamiento del conjunto de la bobina de encendido. Compruebe si hay corrosión o daños en los terminales, y recámbielos según sea necesario.

Medida de la resistencia del conjunto de la bobina de encendido.

Conector No.	Límite
1 a 2	Sin 0 ohmios o máximo infinito de ohmios.
1 a 3	Igual que arriba
2 a 3	Igual que arriba

Mida la resistencia del conjunto de la bobina de encendido, y recámbielo si su valor excede el estándar.

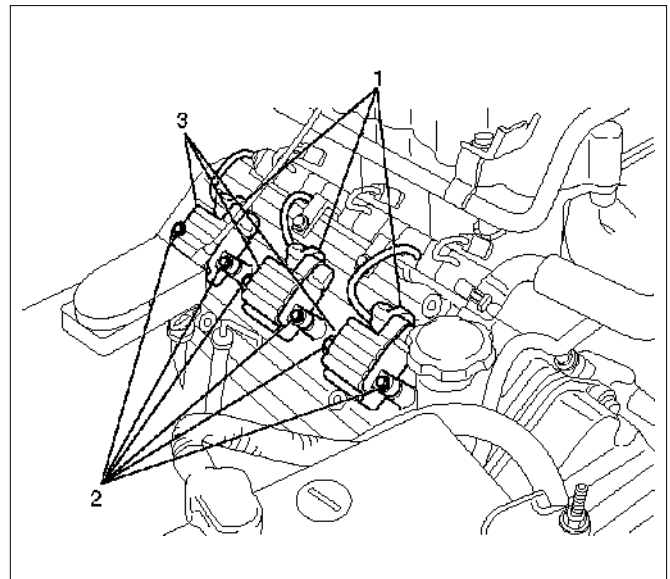


060RW005

### Procedimiento de instalación

1. Instale el conjunto de la bobina de encendido (3). Conecte el conector de la bobina de encendido (1) con la bobina de encendido (3), y luego apriete el tornillo (2) conforme al par de apriete especificado.

**Par: 4 N·m (0.4 kg·m/35 lb pulg.)**



060RW001

2. Conecte el cable de masa de la batería.

## BUJÍAS

### Procedimiento de desmontaje

1. Desprenda las bujías de encendido.

### Procedimiento de inspección

La bujía afecta al funcionamiento general del motor, y por tanto, su inspección es muy importante.

- Compruebe el electrodo y el aislante en busca de grietas, y recambie la pieza si encuentra alguna.
- Compruebe si el electrodo está desgastado, y recambie según sea necesario.
- Compruebe si la junta está dañada, y recambie según sea necesario.
- Mida la resistencia del aislante con un ohmímetro, y recámbielo si es defectuoso.
- Ajuste la holgura de la bujía en 1.0 mm (0.04 pulg.) a 1.1 mm (0.043 pulg.).
- Compruebe los sistemas eléctrico y de combustible si la bujía está muy sucia.
- Utilice bujías de valor calorífico bajo (bujía tipo caliente) si los sistemas eléctrico y de combustible están en condiciones normales.
- Utilice bujías de valor calorífico alto (bujía tipo frío) si el aislante y el electrodo están muy chamuscados.

### Bujías cubiertas de hollín

La acumulación excesiva de carbonilla o de aceite en el electrodo y el aislante de la bujía reduce el rendimiento del motor.

Causas posibles:

- Mezcla demasiado rica
- Presencia de aceite en la cámara de combustión
- Holgura de la bujía ajustada incorrectamente

### Electrodos quemados

Este fallo se caracteriza por la presencia de electrodos chamuscados o muy oxidados o de aislante quemado.

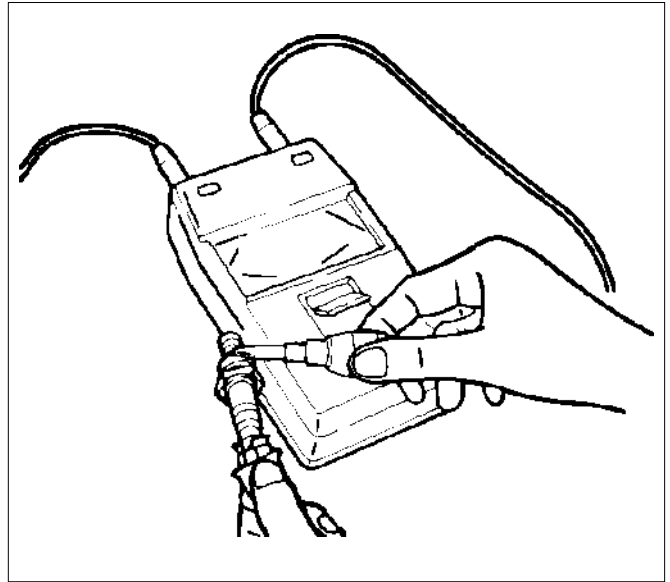
Causas posibles:

- Mezcla demasiado pobre
- Valor calorífico inapropiado

### Medida de la resistencia del aislante

- Mida la resistencia del aislante con un megaohmímetro de 500 voltios.
- Recambie las bujías si el valor medido está fuera del valor estándar.

**Resistencia del aislante: 50 MΩ o más**

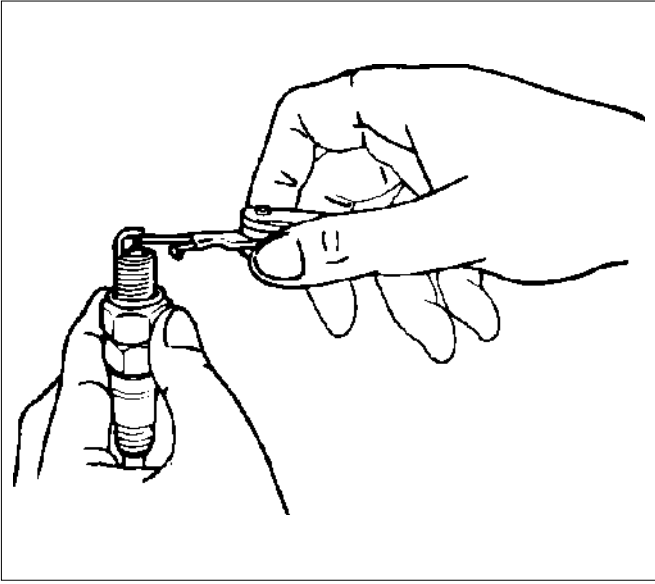


011RS010

### Limpieza de las bujías

- Limpie las bujías con un limpiador de bujías.
- Suba el electrodo de masa a un ángulo de 45 a 60 grados. Si el electrodo está húmedo, séquelo antes de limpiarlo.
- Una vez que la bujía está bien limpia, inspeccione el aislante en busca de grietas.
- Limpie las roscas y el cuerpo metálico con un cepillo de alambre.
- Lime la punta del electrodo si éste está muy desgastado.

- Doble el electrodo de tierra para ajustar la holgura de la bujía.



### Procedimiento de instalación

#### 1. Bujías

- Apriete las bujías conforme al par de apriete especificado.

**Par: 18 N·m (1.8 kg·m/13 lb pie)**